

Chapitre 2 Contenu du projet

Chapitre 2 Contenu du projet

2-1 Sommaire du projet

2-1-1 Objectif global et objectif spécifique du projet

Le programme de formation du personnel du Ministère de la Santé et de la Prévention et de la Prévention est établi conformément au plan national de formation (PNF 1997-2002). Le PNF lui-même est basé sur le plan de développement socio-sanitaire (PNDS 1998~2007) que tient compte des politiques de formation et d'enseignement des ressources humaines dans le domaine médical, du 9ème plan national de développement socio-économique (1996~2001), plan national de la première priorité. L'objectif du PNF est la mise à niveau des installations de formation du personnel offrant les services médico-sanitaires demandés par la population. Dans ce cadre, l'Ecole Nationale de Développement Sanitaire et Social (ENDSS) à une importance comparable à celle du CHU et du Centre National de Formation Technique de Maintenance Hospitalière (CNFTMN) en tant qu'établissement primaire de formation du personnel médico-sanitaire sous la tutelle du Ministère de la Santé et de la Prévention.

L'orientation inscrite dans le PNF en ce qui concerne l'ENDSS est la formation du personnel paramédical ayant une compétence spécifique de niveau international. Sur la base de cette orientation, a été élaboré le projet d'aménagement de l'ENDSS (1997~2001). Le présent projet a été établi conformément à ces plans de niveau supérieur, et vise à enrichir les activités d'enseignement et de formation du personnel médico-social.

2-1-2 Sommaire du projet

Au Sénégal, il existe un poste de technicien médical supérieur. Ces techniciens suppléent au manque de médecins pour assumer les soins médicaux de niveau rudimentaire. Le rendement qualité-prix de formation des techniciens supérieurs est très élevé par rapport à la formation des médecins véritables qui demande du temps et de l'argent. Ces techniciens sont en particulier demandés voire même indispensables dans des régions rurales où normalement les médecins n'aimeraient pas aller.

Le Ministère de la Santé et de la Prévention a intégré en 1992 les cours de formation des paramédicaux (y compris les infirmiers et techniciens médicaux supérieurs, etc.) qui jusqu'alors étaient réalisés dans 6 différents établissements de formation et a nouvellement créé l'ENDSS. Comme les installations existantes de l'ENDSS utilise telle quelle l'ancienne école des infirmiers ayant été construite par la coopération financière de l'U.E. en 1983, il y a un manque général de locaux et de matériel. L'école constamment

souffre entre autres du manque des installations et matériels des travaux pratiques dès son ouverture ce qui rend impossible de recevoir le nombre projeté d'élèves, et elle est toujours face à la difficulté d'amélioration de l'environnement pédagogique des travaux pratiques pour répondre aux besoins du pays.

Le présent projet vise à améliorer la capacité de formation du personnel médical de l'ENDSS en augmentant les travaux pratiques et théoriques et augmentera le nombre de formation du personnel de 500 à 800 en y apportant un surcroît de 300 personnes par la construction des installations des travaux pratiques.

Ce projet de coopération consiste à construire dans le site de l'ENDSS à Dakar, des locaux à fonctions multiples et à y implanter les matériels des travaux pratiques. On assurera aussi une collaboration du côté savoir-faire visant à améliorer le système de gestion et maintenance des matériels et la gestion financière de l'établissement.

2-2 La Conception de base du Projet

2-2-1 Orientation de conception

2-2-1-1 Orientation de base

(1) Orientation de base sur les installations

i) Etendue de l'enseignement et de la formation

Le Ministère sénégalais de la Santé et de la Prévention prévoit que l'ENDSS développera sa capacité de formation par augmentation des normes d'effectifs d'élèves annuels jusqu'à 340 élèves et des effectifs d'élèves totaux à la scolarité jusqu'à 800 élèves. Pour la justification de cette envergure de besoins sur la base de laquelle le financement du présent Projet est demandé au Gouvernement du Japon, il a été effectué un calcul des effectifs supplémentaires nécessaires pour répondre convenablement à la croissance démographique, d'une part, et aux besoins développés par la construction des nouveaux établissements médico-sanitaires planifiée par le Ministère de la Santé et de la Prévention, d'autre part.

Ensuite, il a été calculé les effectifs minimums supplémentaires de personnel paramédical par rapport aux normes d'effectifs inscrites dans le PNDS, et ce dans les conditions suivantes:

1. Le niveau en matière de personnel paramédical de l'Hôpital Danteck sera celui standard des hôpitaux nationaux.

2. Le niveau en matière de personnel paramédical de l'hôpital régional de Thiès des hôpitaux régionaux sera celui standard des Hôpitaux régionaux;
3. Intégration aux normes d'effectifs des hôpitaux régionaux les effectifs de prothèse dentaire et d'ophtalmologie;

Le résultat du dit calcul fait savoir que l'état de manque du personnel paramédical par profession estimé pour l'année 2008 correspondra, d'une part, au chiffre minimal de 11,4 fois plus élevé (Techniciens supérieurs d'anesthésie et réanimation), et au chiffre maximal, d'autre part, de 41,0 fois plus élevée (Techniciens supérieurs de soins dentaires), par rapport aux chiffres d'effectifs d'élèves annuels à former par le programme de l'ENDSS. Ceci justifie que le plan de formation prévu par le Ministère de la Santé et de la Prévention n'est pas excessif.

Le présent Projet concerne le Bâtiment scientifique polyvalent qui devra être capable de satisfaire aux besoins de l'enseignement et de la formation programmés par l'ENDSS, et ne concerne pas les cours de l'hygiène publique programmés par l'Ecole de Khombole. Les effectifs d'élèves des deux cours d'études en sciences sociales principalement axés sur la classe théorique ainsi que des cours d'ophtalmologie dont la théorie et les travaux pratiques s'effectuent à l'Hôpital Danteck ne sont pas comptés dans les effectifs d'élèves programmés pour les cours à exercer dans le Bâtiment scientifique polyvalent, objet du Projet (Voir le tableau suivant).

Par conséquent, les effectifs d'élèves qui font l'objet du présent Projet sont de 575 personnes.

Tableau 2-1 : Programme de formation de l'ENDSS et ses effectifs d'élèves concernés par le Projet

	Projection des effectifs d'élèves de l'ENDSS			Projection des effectifs d'élèves du Bâtiment scientifique polyvalent
	Norme pour l'année	Nombre d'années	Total	Total
Etudes en sciences sociales				
Aides sociaux	25	3	75	(à ne pas compter)
Assistants sociaux	40	3	120	(à ne pas compter)
Etudes de base en sciences de la santé	Norme pour l'année	Nombre d'années	Total	Total
Hygiène publique	5	2	10	Formation à Khombole(ne sont pas inclus dans le calcul)
Infirmier d'Etat	60	3	180	180
Préparateur en pharmacie	10	3	30	30
Sage-femme	30	3	90	90
Prothèse dentaire	15	3	45	45
Etudes spécialisées en sciences de la santé	Norme pour l'année	Nombre d'années	Total	Total
Anesthésie-Réanimation	15	2	30	30
Biologie	10	2	20	20
Administrateur/Enseignement	20	2	40	40
Imagerie médicale	10	2	20	20
Kinésithérapie	15	2	30	30
Ophthalmologie	10	2	20	Formation à Danteck(ne sont pas inclus dans le calcul)
Odontologie	15	2	30	30
Préparation	60	1	60	60
Total			800	575

ii) Intégralité du Projet d'aménagement de l'ENDSS

Les installations existantes de l'UNDSS ont été construites en collaboration avec l'Union européenne en tant qu'école infirmier et sont utilisées depuis 1992 où 7 établissements de formation paramédicale ont été intégrés dans une seule école, à savoir l'ENDSS. Ces anciennes installations sont confrontées effectivement à la faiblesse de leur capacité en formation parfois dépassée par la réalité ainsi qu'à l'étroitesse de leur emplacement par rapport aux besoins en effectif et matériel. Il est certain que le Bâtiment scientifique polyvalent construit dans le cadre du présent Projet va améliorer l'environnement pédagogique des travaux pratiques. Cependant, si l'on considère que le pays souffre encore de l'insuffisance du personnel paramédical, il sera fort possible de devoir continuer encore l'aménagement des installations. Il est difficile de construire encore d'autres installations sur le même terrain d'emplacement de l'ENDSS sans porter atteinte à son bon environnement pédagogique de ce

jour. A l'occasion de la réalisation du présent Projet, il est nécessaire d'ores et déjà que tout organisme concerné de la partie sénégalaise se consulte du point de vue à long terme sur la restructuration des installations et l'extension du terrain d'emplacement de l'ENDSS.

Pour anticiper la dite possibilité d'extension peuvent être considérés les points suivants :

- a. Conserver certains espaces dans la zone pédagogique actuelle visant à la construction des nouvelles installations de travaux pratiques dans le futur pour la section Ophtalmologie qui n'est pas concerné par le présent Projet et pour la section Imagerie médicale;
- b. En cas de nécessité de prévoir le logement d'élèves, réutiliser à ces fins le bâtiment de résidence actuellement utilisé comme bureau des enseignants et salle de cours et les bureaux des enseignants et autres peuvent être disposés sur le terrain actuellement occupé par le bâtiment de résidence.
- c. Déplacer les installations sociales telles que le terrain de sport, salle de gymnastique ou autres sur le terrain voisin inoccupé de l'Hôpital Funn.

2-2-1-2 Orientation sur les conditions naturelles

(1) Conditions climatologiques du site prévu

Le Projet doit tenir compte des points suivants :

- i) Inondations temporaires du site, débordements des drainages traversant le site, entrées des pluies dans le bâtiment transportées par le vent fort ou autres comme il pleut à verse parfois avec le vent fort surtout en juillet ou août;
- ii) Protection du matériel contre les sables fins venant du Sahara;
- iii) Humidité atteignant parfois 100% causant givrage, moisissure.....

(2) Site de construction

i) Localisation et configuration

Le site du Projet fait partie du terrain de l'ENDSS occupant le coin ouest de la vaste superficie appartenant au Ministère de la Santé et de la Prévention, situé à 4km en sens nord-ouest de la Place de l'Indépendance, centre ville de Dakar. L'ENDSS est adjacente à l'Hôpital Funn de son

côté nord-ouest et à l'Hôpital Albert Royer de son côté sud-ouest. Le terrain adjacent à son côté sud-est appartient à l'Université de Dakar sous la tutelle du Ministère de l'Enseignement Supérieur et son côté nord-est s'ouvre sur une longueur d'environ 200m à l'Avenue Cheikh Anta Diop de 9,4m de large. Le Bâtiment scientifique polyvalent va être construit sur un emplacement situé entre cette avenue et les bâtiments pédagogiques existants y compris les amphithéâtres dont la superficie est d'environ 4 150m².

ii) Configuration

La partie de construction du site prévu est un terrain presque plat dont la cote est entre 11,0 et 10,6m avec un dénivellement d'environ 1m près des amphithéâtres existants. Le Projet va utiliser la partie la plus basse de ce terrain. Par conséquent, la conception en sera élaborée en prévision de toute entrée dans l'emplacement et débordement des eaux pluviales des caniveaux de drainage souterrains.

iii) Géologie

La situation géologique du terrain de l'ENDSS a été étudiée en 1979 lors de la construction des installations existantes. A l'occasion de cette étude, il a été effectué 13 sondages carottés dont deux correspondant aux bâtiments pédagogiques existants et deux autres aux amphithéâtres se trouvent près du Bâtiment scientifique polyvalent à construire. Le rapport de l'étude constate une couche superficielle d'environ 2m en dépassant laquelle se trouvent plusieurs couches de sol dotées de suffisantes forces portantes à quelques exceptions près. Parmi ces exceptions, on peut compter aussi la partie souterraine des amphithéâtres adjacents du Bâtiment scientifique polyvalent à construire.

Lors de l'étude de conception de base, il a été effectué 3 sondages carottés et l'étude géotechnique dont le résultat a été analysé par rapport à ladite étude d'il y a 21 ans. Il faut tenir compte des caractéristiques géotechniques suivantes :

- Le souterrain des bâtiments A et B a une suffisante force portant à 2 ou 3m de profond;
- Le bâtiment C est construit sur une base près des amphithéâtres dont les caractéristiques géotechniques sont légèrement différentes par rapport à celles du sol portant les bâtiments A et B. Par conséquent, la structure de sa fondation devra être conçue pour tenir compte de la force portante du sol et de la différence en affaissement.

2-2-1-3 Orientation sur les conditions socio-économiques

(1) Etendue du Projet

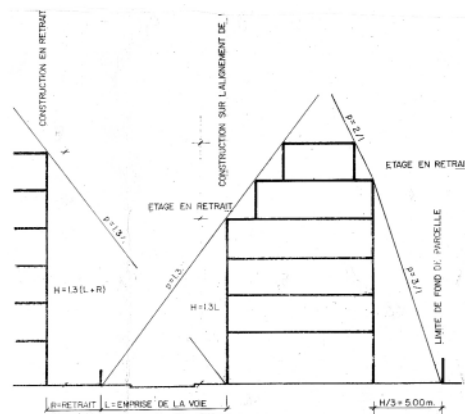
Bien qu'on constate clairement l'insuffisance du personnel paramédical, on ne peut pas nier non plus que, bien qu'il la reconnaisse réellement, le Ministère de la Santé et de la Prévention ne peut pas arriver à couvrir toute dépense encourue si certaines mesures de renforcement doivent s'appliquer rapidement. En effet, l'ENDSS est habile à valoriser une mesure de renforcement de la formation selon laquelle, d'une part, les enseignants sont demandés de s'occuper de plusieurs postes en même temps pour réduire au maximum les effectifs d'enseignants tout en conservant la capacité normale de la formation, et, d'autre part, elle se limite à se faire développer seulement dans son étendue qu'elle peut maîtriser en augmentant le nombre de vacances selon la nécessité et non les effectifs d'enseignants. On peut admettre la pertinence de cette mesure de renforcement de la formation comme recours à faire par le Ministère de la Santé et de la Prévention. Par conséquent, le présent Projet se base sur l'étendue de la mesure de renforcement de la formation telle que décrite ci-dessus.

(2) Plan d'architecture

Les normes et standard de la construction sénégalais (Journal officiel No.3871 du 30 janvier 1967) sont appliqués à la conception architecturale (Voir les documents attachés).

Le contrôle de tout plan, dessin, esquisse ou autre de la conception architecturale appartient au Service Régional de l'Urbanisme, Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat.

- Un examen des points fondamentaux suivants a été effectué :
Limitation à la ligne oblique de la route : Il existe une limitation telle que montrée à la figure. Un simple calcul démontre qu'elle peut admettre de l'ordre de 9 étages. Au moins 3 étages ne posent pas de problème.



- Distance de recule de la route : 4 mètres de recule du bord de la route. La clôture actuelle est construite à cette distance.
- Espace réservée à la limite voisine : Selon la norme de construction, la distance du bâtiment par rapport au terrain avoisinant est de 4 m. Cette distance est à partir du long de la route, de la clôture et du mur du côté est (A titre d'information, il est défini de réserver un espace de 5m à la limite du côté sud du terrain, alors que la limite voisine du côté sud n'est pas comprise dans le terrain de construction du Projet).
- Un bâtiment à 4 étages et plus doit être équipé d'un ascenseur.

Quant à des projets de développement de largeur de routes, le Bureau des Données Routières, Direction des Travaux Publics confirme qu'il n'existe aucun projet de développement de la largeur de la route située en face du terrain de construction du Projet.

Ces conditions fondamentales constatent que le terrain du site du Projet est convenable sur le plan juridique et réglementaire.

- Plan de circulation : La circulation venant des bâtiments pédagogiques doit être respectée. Toutes les salles sont disposées selon le système de salle de classe. Les élèves vont et reviennent souvent pour les TP en partant de leur salle de classe en allant au bâtiment des sciences naturelles. Ils transportent souvent du matériel pédagogique du Bâtiment scientifique polyvalent du Projet jusqu'aux salles de cours. Il est nécessaire de mélanger les circulations des élèves et des consultations externes pour mieux valoriser le résultat de la formation plutôt que de séparer ces deux circulations, puisque ceci leur permettra de se contacter quotidiennement.
- Valorisation du terrain : Il convient de maintenir une continuité fonctionnelle et l'environnement pédagogique sain en relation fonctionnelle avec les bâtiments existants (Voir les plans attachés des amphithéâtres et des bâtiments pédagogiques).
- Performance d'isolation acoustique vis-à-vis de l'Avenue : Il a été constaté par l'étude sur place que l'intensité des bruits venant de l'Avenue était élevée. Par conséquent les installations seront conçues en tenant compte de point de vue d'insonorisation.
- Apparence : Comme la construction est largement ouverte à l'Avenue, il est souhaitable que le plan de façade tient compte d'amélioration l'apparence esthétique urbaine.

(3) Poste de transformation

Le poste de transformation existant dans l'enceinte de l'ENDSS est alimenté par le câble principal de l'électricité de 6,6kV qu'il transforme pour alimenter l'intérieur de l'emplacement. Sa capacité est de 315kVA et seulement 75kVA sont utilisés pour les installations existantes. Bien que la capacité soit largement suffisante, comme la construction de ce poste de transformation date de plus de 20 ans, sa

vétusté est considérable au point qu'il est présumé que la fiabilité en tant que transformateur ne sera pas certaine dans un futur proche.

Quant aux conditions d'alimentation en électricité, la défaillance d'alimentation en électricité se produit fréquemment en plus de l'arrêt d'alimentation programmé de 10 mois par an. L'arrêt d'alimentation en électricité est programmé à une périodicité d'environ 3 séances par semaine et sur une durée de 2 ou 3 heures par séance.

Deux câbles d'alimentation principaux, l'un de 6,6kV et l'autre de 30kV, sont installés dans le sol du trottoir de la route de Ouakam situé en face de l'Ecole. Quant à la fiabilité de chaque câble, celui de 6,6kV est actuellement saturé, ce qui est à l'origine de l'arrêt programmé de l'alimentation. Par contre, celui de 30kV, largement conçu pour satisfaire aux besoins de gros consommateurs, offre la tension stable et l'alimentation relativement plus fiable. Par conséquent, le Projet sera alimenté à partir de ce câble de 30kV. La fluctuation de la tension électrique ne dépasse pas une plage de $\pm 10\%$ pour les deux câbles. Quant à la foudre, bien qu'elle ne soit jamais tombée jusqu'à présent, le Projet prévoit une installation de paratonnerre.

Par ailleurs, le câble à basse tension existant traverse le terrain de construction du Projet. Il est donc nécessaire de le déplacer.

(4) Télécommunications

L'installation de téléphonie existante est connectée avec la ligne téléphonique aérienne de la société de télécommunications. Le système de télécommunications existant porte sur la réception au standard et la distribution manuelle à commutation des lignes extérieures et intérieures.

Il y a actuellement 4 lignes extérieures, une ligne de fac-similé, donc 5 lignes au total. Le standard a une capacité de 90 lignes dont 35 sont utilisées. Les lignes restantes peuvent s'ajouter à raison de 8 lignes par unité. Par conséquent, le Projet utilise le système existant.

(5) Alimentation en eau

Deux conduites principales d'alimentation en eau potable de $\phi 400$ (l'une d'alimentation Mamel et l'autre d'alimentation Point G) sont installées dans le sol du trottoir de la route de OUAKAM situé en face de l'Ecole. L'ENDSS est alimentée à partir de la conduite Mamel par une conduite de $\phi 100$. La conduite Mamel d'alimentation en eau potable souffre actuellement des problèmes : perte de charge, rupture d'alimentation..... La fréquence de la perte de charge est 4 fois par mois (3 heures) et celle de la rupture d'alimentation est 1 ou 2 fois par mois (3 heures). La cause en est imputable à la baisse du

taux de fonctionnement de la station de pompage qui refoule l'eau jusqu'à la réserve d'eau à cause des mauvaises conditions d'alimentation en électricité ou aux travaux d'installation de conduites d'alimentation, etc.

Quant à la conduite Point G, la réserve en sera augmentée de 25 000m³ par les travaux de renforcement qui s'achèveront dans 20 mois. On peut attendre une alimentation stable en eau potable.

La conduite existante de ϕ 100 date de 20 ans et plus. A cause de sa vétusté considérable et par entartrage dû au calcaire contenu dans l'eau à distribuer, la conduite va risquer de réduire son diamètre intérieur.

L'ENDSS est actuellement alimentée en eau potable directement à partir de la conduite principale. Il est à noter que, comme ce système d'alimentation directe n'est pas efficace pour assurer une bonne alimentation en eau, une pompe surpresseur à bassin enterré a été ajoutée il y a 18 ans pour renforcer le dit système direct par un autre système de pompage. Cependant, depuis 3 ans, ce double système n'est plus fonctionnel à cause de la vétusté et ensuite la panne de la pompe surpresseur. Comme la pompe surpresseur n'est plus réparable, une nouvelle pompe sera installée pour alimenter également les anciennes installations.

(6) Evacuation d'eau

L'évacuation d'eau est assurée par le système séparé portant sur le conduit d'évacuation des eaux usées et le caniveau souterrain de drainage des eaux pluviales. Actuellement, des eaux usées sont évacuées par deux conduits raccordés sur le conduit principal d'évacuation de ϕ 500 enterré dans le sol du trottoir de la route la route de Ouakam situé en face de l'Ecole. Le diamètre des conduits secondaires d'évacuation des eaux usées existant est de ϕ 250. Ils sont enterrés et juxtaposés dans les environs du terrain de construction du site prévu tout le long de la clôture de l'Ecole. Ils peuvent être utilisés dans le Projet.

Quant à évacuation des eaux pluviales, un caniveau de drainage à l'air libre (2 000 de large x 1 000 de haut) est disposé en parallèle au conduit d'évacuation des eaux usées. Il peut être utilisé dans le Projet.

Par ailleurs, le conduit d'évacuation des eaux usées et le caniveau de drainage souterrain appartenant à l'Hôpital voisin traversent le terrain du site prévu. Ils peuvent être raccordés sur le conduit d'évacuation des eaux usées et le fossé de drainage qui seront nouvellement construits dans le Projet.

(7) Lutte contre l'incendie

Les équipements de la lutte contre l'incendie ne portent sur que les extincteurs. Le Projet va mettre en place une installation de lutte contre l'incendie sous la directive des sapeurs-pompiers.

(8) Système d'air comprimé

La section Odontologie actuelle est équipée d'un compresseur à air pour le fonctionnement du matériel de soins dentaires. Il a été installé il y a 8 ans et passé la révision technique générale. S'il est réhabilité, il pourra être utilisé continuellement. Le Projet l'utilisera donc en tant que matériel auxiliaire du nouveau matériel.

2-2-1-4 Orientation sur la situation des travaux de construction

(1) Niveau et disponibilité de la main-d'œuvre

Au Sénégal, on voit fréquemment les entrepreneurs locaux des travaux de construction construire les installations médico-sanitaires et scolaires soit par autofinancement de maître de l'ouvrage soit à l'aide financière des organismes internationaux. Le niveau technique et la disponibilité de la main-d'œuvre locale ne sont donc pas problématiques à la réalisation du Projet. Cependant, du fait que les travaux s'effectuent avec des ouvriers expérimentés et non expérimentés tous confondus, il convient de leur donner les instructions techniques attentives à travers les entrepreneurs locaux sur le fer d'armature, les travaux d'armature, la coulée et le séchage du béton, la précision et la protection des travaux de maçonnerie, etc. Il convient que le Projet tient compte particulièrement la sécurité pour que les travaux soient aussi sécurisants pour les ouvriers non expérimentés que pour ceux expérimentés.

(2) Facilité d'approvisionnement du matériel et des équipements

Comme l'indique la description citée plus haut, un grand nombre d'installations médico-sanitaires et scolaires sont construits dans ce pays et ceci signifie que la grande partie du matériel et des équipements peut être approvisionnée sur le marché local. Les matériaux de construction fabriqués au Sénégal sont : ciment, dérivés du ciment (bloc en béton, tuile en béton, ardoise, etc.), agrégats (sable, pierres concassées, graviers), matériaux de finition du plafond, contre-plaqué, peinture, etc. Quant aux autres matériaux, on voit souvent apparaître sur le marché les produits européens, surtout importés de la France. Le matériel tel que le climatiseur, le groupe électrogène, les appareils d'éclairage, etc. est aussi importé des pays occidentaux. Parmi les matériaux fabriqués au Sénégal tels que robinets, cadres d'aluminium, produits en acier inoxydable, etc., on constate parfois que les uns ne sont pas résistants contre le frottement et les autres n'ont pas de qualité ni de précision. Il convient de sélectionner ceux qui sont résistants et de qualité.

(3) Exonération de droits, taxes internes et impôts

Le pays applique 10-20% de TVA. De ce fait, il est nécessaire que, dès le contrat des travaux de construction du Projet conclu avec un entrepreneur japonais, le Ministère de la Santé et de la Prévention, en tant que maître de l'ouvrage, émette à ce dernier le certificat d'exonération dans les meilleurs délais. Pour ce faire, le Ministère de la Santé et de la Prévention prendra soin pour suivre rapidement les procédures d'octroi gouvernementales du dit certificat et pour se faire procurer à la soumission les noms d'entrepreneur des travaux de construction ainsi que la liste des fournisseurs du matériel et des équipements à approvisionner dans le cadre du Projet.

Par ailleurs, le pays applique aussi le règlement de "garantie décennale" quand il s'agit d'un ouvrage public. Ce règlement oblige le maître de l'ouvrage à assurer son ouvrage pour 10 ans quand il est de nature publique et à se faire contrôler les documents conceptuels pour la procédure d'assurance. Chaque pays applique ses propres normes de construction. Par conséquent, il sera fort possible que la dite procédure d'assurance soit retardée pour la raison que la méthodologie de construction appliquée par le Projet n'est pas généralement applicable au Sénégal, bien que celle-ci soit de nature à usages multiples à l'échelle mondiale. Il convient d'anticiper ce point.

2-2-1-5 Orientation sur la valorisation des bureaux d'études locaux

(1) Bureaux d'études locaux

Un bureau d'études n'est qu'une organisation de petite taille. Quand un projet se conçoit, plusieurs bureaux d'études de différentes spécialisations s'organisent et forment un groupe d'ingénieurs-conseils. Dans ce cas, ils sont utiles. On peut observer certes un certain écart de niveau technique de consultation entre les pays industrialisés et ceux sous-développés, mais on sait qu'il existe des ingénieurs-conseils locaux à la hauteur internationale. Ils ont le savoir-faire d'adaptation des technologies des pays industrialisés à des régions particulières de différentes conditions naturelles. Il est aussi utile de valoriser les moyens de consultation locaux.

(2) Entreprises de construction et autres

i) Méthodes de construction

L'abondance du ciment favorise la distribution dense des produits de béton pré-coulé. Le dallage, par exemple, est généralement composé de poutres en T de béton pré-coulé avec des blocs dessus ou porte sur les plaques omnium renforcées par grillage de fils avec béton coulé dessus. Cette méthode offre une certaine fraîcheur au bâtiment grâce à l'effet d'isolation thermique du dallage. Le renforcement se fait par le grillage métallique soudé et non par le fer d'armature. Les murs et cloisons principaux consistent en des blocs en béton creux de 200mm d'épais, alors que le simple mur a une épaisseur de 150mm. Les murs sont construits sans armature et finis par enduit de parement en mortier du ciment ou peinture. Aucun matériau d'isolation thermique n'est utilisé pour le mur extérieur. On n'utilise aucune brique réfractaire non plus. Toute poutre et pilier sont faits en béton armé. En cas de construction basse, la section générale d'un pilier est d'environ 200mm au carré. En règle générale, avant la coulée du béton, on empile des blocs pour former les murs sur les deux côtés qui font partie du coffrage. Le diamètre de l'armature principale est de 12mm, alors que celui du cerceau est de 6mm. Le plafond est exposé, du type suspendu par fil de fer et fini avec peinture. Il est faisable et facile de mouler du plâtre sur place en différentes formes pour fabriquer des plaques conceptuelles de plafond. Quant à la toiture, un matériau d'isolation thermique appelé Fescoboard (laine minérale coagulée sous forme de plaque de 40mm d'épais) est inséré entre deux couches, dallée et bitumée d'étanchéité. Cette méthode est généralement appliquée à la toiture plate. Le carrelage n'est pas relativement coûteux dans ce pays. Les carreleurs sont expérimentés et le carrelage est généralisé dans la construction pour la finition de plafond, plancher, mur..... Presque aucune plaque en granite à polir sur place n'est utilisée. Il n'y a pas un ouvrier spécialisé dans ce domaine. La plaque en pierre (marbre et autres) est coûteuse. En règle générale, un évier est construit par un bâti en béton avec un bassin en acier inoxydable emboîté et couvert de carrelage dessus et autour.

ii) Travaux et durée de construction

La durée de construction doit être deux fois plus longue que la durée pratiquée au Japon. Aucun facteur saisonnier ne provoque l'interruption quasi totale des travaux de construction à cause de conditions défavorables sociales ou naturelles. Les précipitations de la saison des pluies ne sont pas énormes. La durée d'une pluie tourne autour de 2 heures. Quand il pleut, la plupart des cas, c'est une pluie torrentielle. Dans ce cas, les travaux à l'air libre doivent être interrompus. On remarque plusieurs facteurs qui risquent de ralentir l'avancement des travaux : A midi des mois

les plus chauds, avril et mai, on demande plus de temps de repos que les autres saisons; Pendant la période de ramadhan, on travaille par séance unique pour rentrer tôt à la maison; En plus des jours de fête islamique, on compte les jours de fête catholique; L'administration travaille de lundi matin jusqu'à vendredi midi; Nombreuses entreprises privées appliquent le système à 5 jours ouvrables avec 2 jours fériés; La technicité des ouvriers n'est pas élevée et il n'y a que peu d'ouvriers expérimentés; Il leur est impossible d'achever le travail de finition; Même pour l'évacuation des eaux pluviales, un simple travail d'étanchéité ne peut pas être achevé parfaitement; La technique d'armature n'est pas élevée; Bien qu'on utilise des conduits en PVC pour l'évaluation des eaux, on observe fréquemment la fuite d'eau.....

iii) Constructeurs

Il y a au Sénégal de grandes, moyennes et petites entreprises de construction. Les grands constructeurs ne sont pas toujours capables d'assurer de meilleurs travaux dans tous les domaines de spécialisation. Parmi les moyens et petits constructeurs, on constate que les uns disposent des meilleures techniques dans certains domaines spécifiques et que les autres réalisent des ouvrages en béton de qualité puisqu'ils ont leurs propres laboratoires d'analyse, menuiseries et cimenteries éparpillées partout dans le pays, tout en développant des affaires jusqu'aux sous régions de l'Afrique de l'Ouest..... et parmi lesquels il est possible de sélectionner ceux qui sont appropriés pour la réalisation du présent Projet.

2-2-1-6 Orientation sur la capacité de gestion et d'entretien de l'organisme responsable de l'exécution du Projet

La gestion de l'ENDSS est réalisée par 49 fonctionnaires d'Etat permanents (dont 7 en formation au Canada). L'étude sur place de la conception de base a remarqué que la gestion de l'Ecole s'effectuait de manière satisfaisante. Quant à l'entretien des installations, comme il n'y a pas un service spécifique dans ce domaine, les travaux d'entretien sont sous-traités à l'extérieur. Sauf le cas d'urgence, aucun problème particulier ne se produit et la gestion et le fonctionnement du matériel et des équipements s'effectuent aussi de manière satisfaisante.

En considérant que le Projet va augmenter la superficie construite et développer le plateau technique à exploiter et à entretenir à la fois en quantité et en qualité, il est toutefois à signaler que la coopération technique (composante soft) constituant une des composantes du présent Projet sera fort nécessaires.

Il sera utile que la coopération technique porte sur les domaines tels que la planification des travaux

d'entretien du matériel et des équipements et la gestion financière.

2-2-1-7 Orientation sur la qualité du matériel, des équipements et des installations

Le Projet va planifier la qualité du matériel, des équipement et des installation selon les conditions suivantes :

(1) Installations

- i) Les installations doivent avoir la même qualité que les bâtiments pédagogiques existants;
- ii) La qualité de sécurité jugée insuffisante par la partie sénégalaise sur certaines parties des bâtiments pédagogiques doit être améliorée sur le plan conceptuel;
- iii) La qualité d'isolation acoustique doit être aussi élevée qu'elle réduise des bruits efficacement, alors que, paradoxalement, l'éclairage et l'aération naturels doivent être maintenus autant que possible;
- iv) La charge de calcul structurel ne doit affecter aucune fonction réelle;
- v) La qualité d'isolation thermique du toit et des murs extérieurs des côtés est et ouest doit être élevée de manière à maintenir l'aisance d'habitation et à réduire le coût d'exploitation.

(2) Matériel et équipements

- i) Ils doivent se conformer au contenu des travaux pratiques;
- ii) Ils doivent avoir la même qualité que celle de ceux actuellement utilisés au Sénégal comme par exemple le matériel et les équipements utilisés dans les hôpitaux régionaux;
- iii) Quant au matériel et aux équipements cliniques, comme il s'agit de renouvellement de ceux qui sont actuellement utilisés, ils doivent être de la même qualité que ces derniers;
- iv) Le matériel et les matériaux communs tels que le matériel informatique, le matériel audiovisuel, etc. doivent avoir la même qualité que ceux qui sont généralement utilisés dans les établissements ordinaires médico-sanitaires et pédagogiques.

2-2-1-8 Orientation sur les méthodes de construction, moyens d'approvisionnement et la durée de travaux de construction

(1) Méthodes de construction

Il convient d'appliquer les méthodes de construction largement appliquées au Sénégal ou celles

maîtrisées par les entreprises de construction locales. Tenant compte de la structure et de l'importance du bâtiment concerné et de la nécessité de la performance d'isolation acoustique contre des bruits provenant de la route, le Projet va appliquer la méthode de construction à béton armé coulé sur chantier. Quant aux ouvrages tels que la toiture du plus haut étage, la façade du gros mur extérieur ou les travaux extérieurs, la méthode de construction à béton pré-coulé ou à bloc en béton sera appliquée pour réduire la durée de construction, élever la précision, maintenir la performance d'isolation thermique, protéger la grande surface bétonnée contre la fissuration, etc.

(2) Moyens d'approvisionnement

En principe, tout matériel et équipement doivent être approvisionnés au Japon. Si un matériel n'y est approvisionné que difficilement et que la traduction française des instructions écrites du fonctionnement de ce matériel y compris des indications écrites de ses éléments principaux est difficile, son approvisionnement dans les pays européens sera considéré. Le matériel du laboratoire d'essais cliniques ainsi que la verrerie destinée à la section de préparation en pharmacie seront approvisionnés localement (de pays d'origine union européens) en prévision de tout risque ou casse pendant le transport. Quand il s'agit du matériel et des équipements qui nécessitent les travaux d'entretien sur place comme par exemple ceux pour les TP de traitement informatique, la photocopieuse, etc., ils doivent être approvisionnés sur le marché local (de pays d'origine union européens).

(3) Durée de construction

i) Installations

Pour chercher à réduire le coût de projet global y compris le coût de construction, le Projet prévoit les méthodes de construction et planifie les installations provisoires qui peuvent permettre de réduire la durée des travaux de construction dans les mesures techniques du possible.

ii) Matériel et équipements

Après avoir achevé les travaux de construction des installations et équipements, le montage du matériel et des équipements sera démarré, sauf ceux destinés à l'odontologie nécessitant certains aménagements de gaz, d'eau, d'échappement, etc. dont les positions de montage doivent être confirmées au préalable. Leurs montage et mise en route nécessitent une durée de 2 mois. La mise en route consiste à ajuster, régler, essayer les fonctions, présenter les spécifications de tout matériel et équipement et ce dans le but de mener à bien leur exploitation future.

La durée de montage et de mise en route par section est indiquée dans le tableau suivant :

Section	Matériel et équipements	Durée Montage	Durée Mise en route
Infirmier d'Etat	Matériels pour TP infirmier, maquette d'anatomie	1 semaine	1 semaine
Sage-femme	Matériel Santé de reproduction et materno-infantile	1 semaine	1 semaine
Prothèse dentaire	Matériel Prothèse dentaire	2 semaines	4 semaines
Kinésithérapie	Matériel Kinésithérapie et pour TP cliniques	1 semaine	2 semaines
Odontologie	Matériel Soins et clinique dentaires	3 semaines	3 semaines
Ophthalmologie	Matériel Consultation et opérations ophtalmologiques	1 semaine	2 semaines
Anesthésie et réanimation	Matériel Anesthésie partielle et surveillance respiratoire	1/2 semaines	3 semaines
Imagerie médicale	Simple appareil de radiographie	1 semaine	4 semaines
Biologie et préparateur en pharmacie	Matériel Analyse chimique et essais cliniques	3 semaines	3 semaines
Infirmierie	Matériel de consultation	1/2 semaines	1/2 semaines
Audiovisuel	Caméscope, magnétoscope, appareil de montage	1/2 semaines	1/2 semaines
Informatique	Micro ordinateur, imprimante	1 semaine	1 semaine
Manuels pédagogiques	Photocopieuse, cisailles	1/2 semaines	1/2 semaines
Autres	Bâtis d'essai, incinérateur	3 semaines	1/2 semaines

2-2-2 Plan de base

2-2-2-1 Plan d'installations

(1) Terrain de construction du Projet

Les installations du Projet ont pour fonction de donner des cours de travaux pratiques, d'éducation informatique et de confectionner les documents et les manuels pédagogiques. A la détermination du terrain de construction du Projet, 5 terrains d'emplacement principaux ont été proposés et examinés comparativement selon les critères de sélection : facilité de circulation entre les bâtiments existants (pédagogiques, bureaux des enseignants, etc.) et le Bâtiment scientifique polyvalent à construire, pertinence de la disposition de ce dernier par rapport à l'implantation générale de l'ensemble des fonctions existant sur le terrain de l'ENDSS, etc. Cette étude comparative a abouti au candidat le plus principal, à savoir le terrain inoccupé situé entre l'avenue en face de l'Ecole et les bâtiments

pédagogiques existants. L'étude topographique et le sondage géotechnique n'ont trouvé aucun problème particulier sur ce terrain qui a été finalement déterminé en tant que terrain de construction du Projet.

C'est un terrain proposé par l'ENDSS au moment de l'étude de base et qui a été également étudié par la DIEM, une des directions du Ministère de la Santé et de la Prévention chargée des installations. Si le résultat de la dite étude est positive, cela signifie que le Ministère de la Santé et de la Prévention reconnaît le terrain ainsi sélectionné en tant que terrain le plus prioritaire pour la construction du Projet. Les raisons de choix et les contraintes reconnues sont indiquées comme suit :

Raisons de sélection :

- i) Adjacent aux bâtiments pédagogiques et amphithéâtres existants, le Bâtiment scientifique polyvalent va créer une zone pédagogique harmonisée;
- ii) La circulation des consultations externes n'est pas prolongée;
- iii) Des influences dues aux travaux de construction sont moins importantes que les 4 autres candidats et il n'y a presque aucun problème susceptible d'entraver les cours de formation pendant la construction;

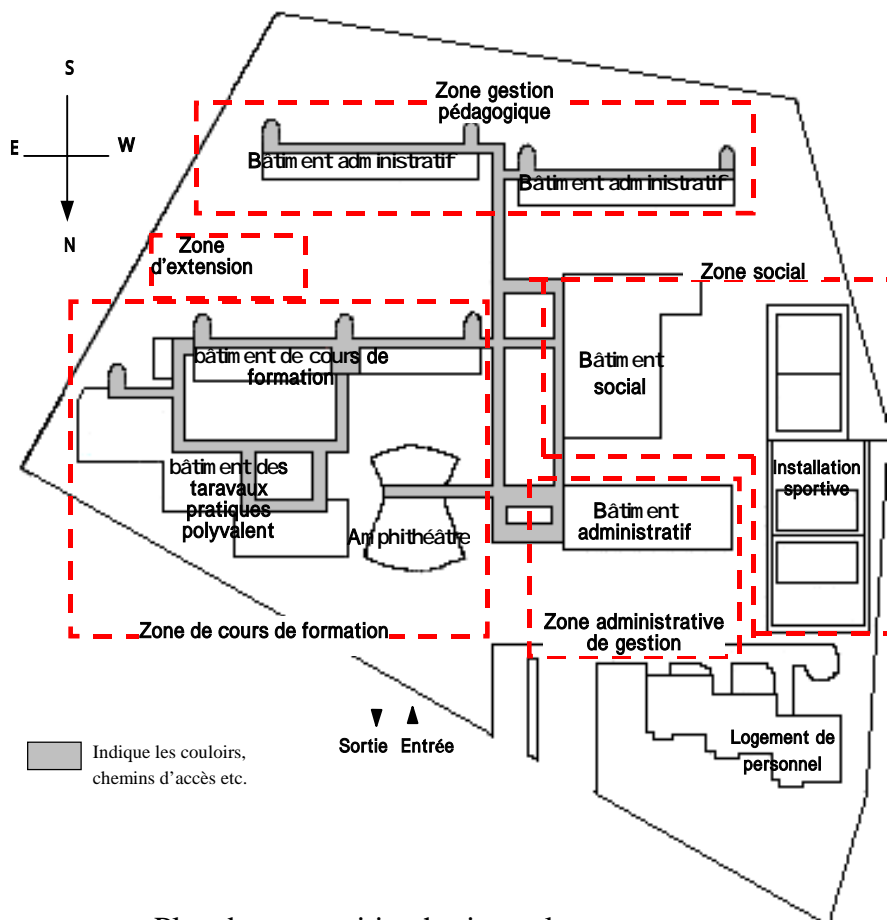
Contraintes reconnues :

- i) L'avenue de forte circulation n'est pas loin, ce qui nécessite certaines mesures d'isolation acoustique;
- ii) Dans l'emplacement de la construction existent un conduit d'évacuation des eaux usées (canalisation de l'hôpital pédiatrique voisin) et un caniveau de drainage souterrain des eaux pluviales (évacuation de l'Hôpital Funn). Le Projet doit les raccorder avec le nouveau conduit d'évacuation des eaux usées et le nouveau fossé de drainage des eaux pluviales;
- iii) La transplantation ou le déboisement des plants existants du terrain de construction est nécessaire (Un des engagements à faire par la partie sénégalaise).

(2) Composition des installations pédagogiques

i) Composition horizontale

Le schéma conceptuel suivant indique la composition horizontale des fonctions de l'ENDSS axée sur la circulation principale qui passe au milieu du schéma en direction nord-sud. De son côté est disposée une "Zone pédagogique" portant sur les installations du Projet, les bâtiments pédagogiques et les amphithéâtres. De son côté sud est disposée une autre "Zone d'administrateur d'enseignement" portant sur les bureaux d'enseignants, les magasins et logement des participants au séminaire. Ces deux zones occupent à elles seules à peu près la moitié du site. De son côté ouest sont disposées deux zones, "Zone sociale" portant sur la cantine, le foyer d'élèves, etc. , et "Zone administrative" portant sur les installations de sport. Le plus grand avantage offert par la dite position d'emplacement de la nouvelle construction consiste à permettre, d'une part, de conserver la composition fonctionnelle comme telle qu'elle se présente actuellement, et d'autre part, de s'assurer d'un terrain de construction du Projet.



Plan de composition horizontale

ii) Composition verticale

Le plan d'utilisation des installations existantes élaboré par l'ENDSS peut permettre d'intégrer toute classe et cours actuellement effectué dans certaines parties du bâtiment administratif et les amphithéâtres, dans le bâtiment de cours de formation existant et le Bâtiment scientifique polyvalent au moment de la réalisation de ce dernier. De ce fait, toute activité pédagogique incluant les cours et les travaux pratiques pourra s'effectuer seulement dans ces deux bâtiments. Dans ce cas, il sera nécessaire de s'assurer d'une bonne circulation de communications entre eux de manière à faciliter le transport du matériel à utiliser dans les salles de cours y compris les manuels pédagogiques confectionnés ainsi que du matériel et des équipements soumis aux travaux d'entretien, et ce pour la bonne exploitation de l'ensemble des installations.

Le Bâtiment scientifique polyvalent est à 3 étages, alors que le bâtiment de cours de formation existant à 2 étages. Ils sont raccordés l'un avec l'autre à chaque étage au moyen de couloirs de communications et d'ascenseurs de service.

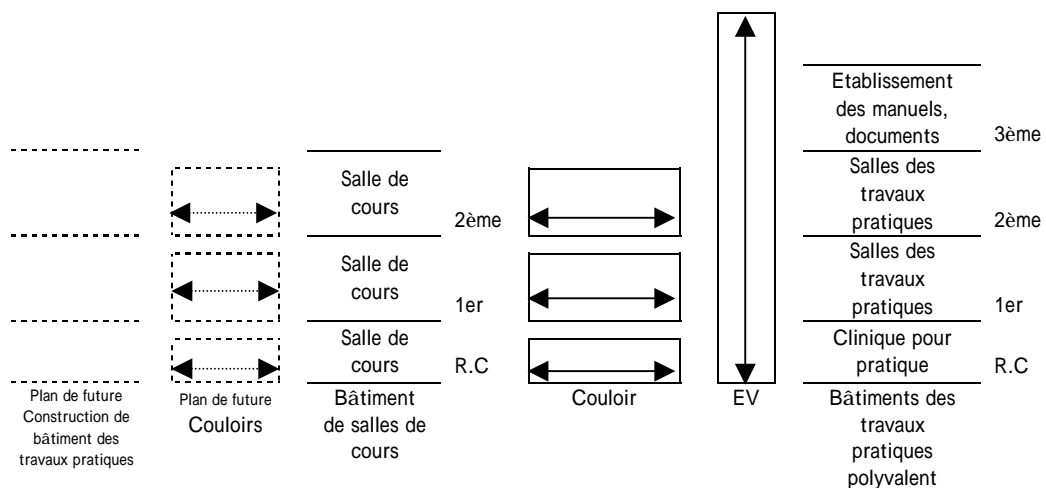


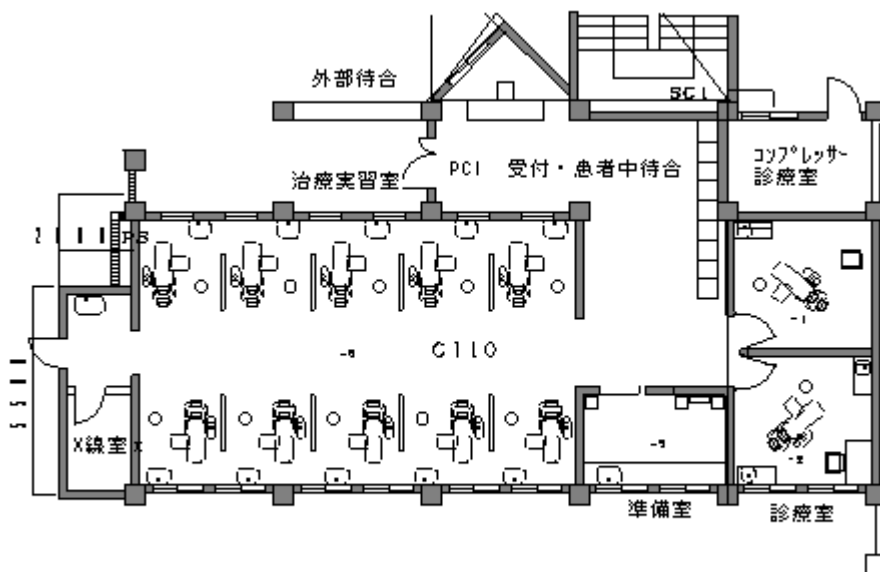
Schéma conceptuel de la composition sur étages

2-2-2-2 Plan d'architecture

(1) Plan horizontal des salles et fonctions nécessaires

Le nombre, la composition et la superficie des salles nécessaires au Bâtiment scientifique polyvalent du Projet sont conçus selon le contenu de la formation et les effectifs d'élèves programmés.

- i) Salle TP de soins cliniques dentaires (Clinique dentaire) :
- Cours de formation de techniciens de soins dentaires : Norme : 15 élèves
- Objectif : Soins payants des patients externes en tant que travaux pratiques; Soins payants des patients externes effectués par les chirurgiens dentistes qualifiés dans 2 boîtes de soins cliniques dentaires et ce pour s'assurer aussi de certaines recettes de consultations;



- a. Réception / Attente
 Réception : • 1 personne
 Attente intérieure : Salle d'attente intérieure
- b. Attente extérieure : Avec banc d'attente pour combler l'attente intérieure
- c. Salle TP Soins dentaires : Soins payants des patients externes atteints de caris légers effectués par les élèves. 10 simples chaises de soins dentaires prévues (15 pièces demandées);
- d. Boxes de clinique dentaire : Les dentistes contractuels viennent appuyer les soins à faire et compléter les soins à ne pas faire par les élèves;
- e. Salle de préparation : Lavage / désinfection du matériel utilisé et préparation de prothèse dentaire;
- f. Salle de radiographie : Utile aussi pour la formation en sécurité de la radiographie dentaire;

ii). Salle TP de santé de reproduction :

- Cours de formation des infirmiers :

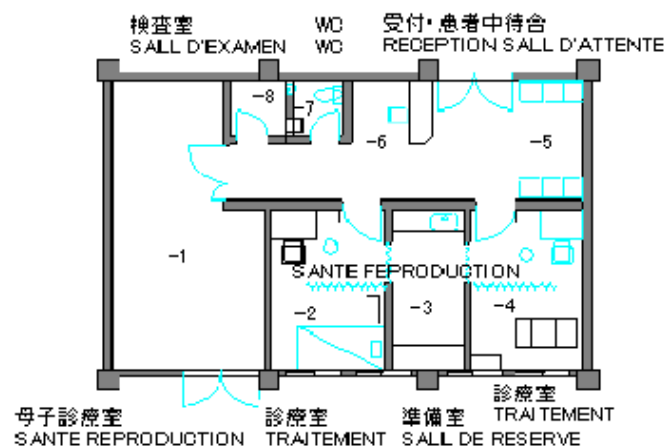
Norme : 60 élèves

- Cours de formation de sages-femmes :

Norme : 30 élèves

Objectif :

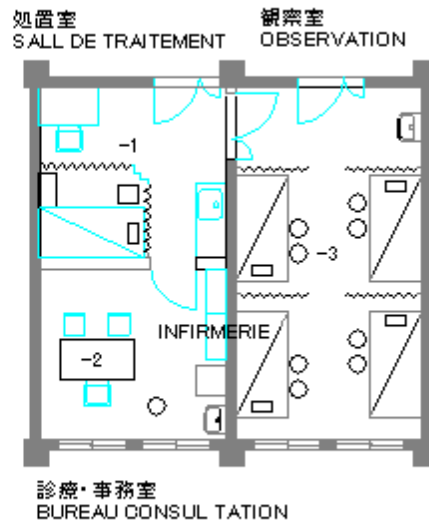
- Nouvelle salle de TP créée par le Projet;
- Nécessaire pour rendre efficace les travaux pratiques des cours de formation des infirmiers et sages-femmes;
- Les patients gynéco-obstétricaux ont tendance à éviter les soins de cette discipline puisque les soins périnataux sont souvent effectués par les hommes infirmiers et que leur esprit d'élite paramédical déplaît aux femmes patients. Ce fait contribuera à faire parvenir plus de patients gynéco-obstétricaux à l'occasion de son aménagement par le Projet. L'Ecole pourra donc s'assurer de patients nécessaires sans problème et attend plutôt certains revenus de consultations.



- | | | |
|----|-------------------------------------|---|
| a. | Réception / Attente | |
| | Réception : | • 1 personne |
| | Attente intérieure : | Salle d'attente intérieure |
| b. | Attente extérieure : | Avec bans d'attente pour combler l'attente intérieure |
| c. | Salle de traitement | 2 salles prévues pour la consultation avant l'accouchement par un médecin qualifié et les TP d'observation des élèves. |
| d. | Salle TP Soins dentaires : | Soins payants des patients externes atteints de caris légers effectués par les élèves. 10 simples chaises de soins dentaires prévues (15 pièces demandées); |
| e. | Salle d'analyse : | Petite salle d'analyse d'urine |
| f. | Salle de la santé de reproduction : | Soins et travaux pratiques materno-infantiles |

iii).Infirmierie :

- Objectif :
- Salle de consultations et de soins pour les élèves et le personnel de l'Ecole exploitée par 1 infirmière et son assistant. Environ 30 élèves par jour viennent se faire soigner et solliciter des conseils sur la vie aussi fréquemment. Il s'effectue également la campagne de vaccination gratuite (seulement Hépatite B payant) , teste tuberculique et BCG;



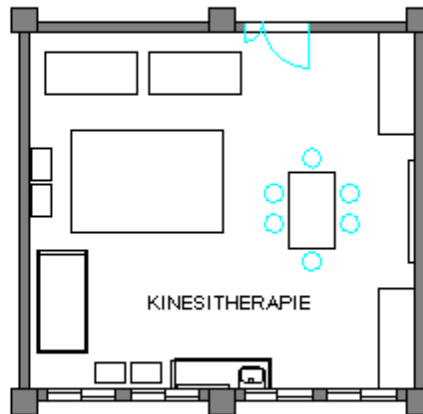
- a. Salle de traitement : L'assistant s'occupe du traitement après le diagnostic de l'infirmière;
- b. Salle de soins et bureau : L'infirmière s'occupe des consultations médicales et sociales des élèves. Produits pharmaceutiques, documents et matériel stockés.
- c. Salle d'observation : Observation des patients avec 4 lits (6 pièces demandées) et leur évacuation en cas de nécessité;

iv).Salle TP de kinésithérapie :

- Cours de formation de kinésithérapeutes :

Norme : 15 personnes

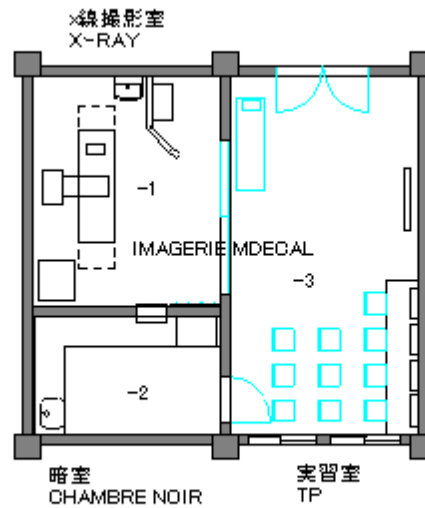
- Objectif :
- Formation en exploitation du matériel de base et entraînement de base du massage.



a. Salle de travaux pratiques :

Surface nécessaire conçue pour la disposition du matériel et des étagères de rangement indispensables pour l'entraînement de base pour ne pas entraver les travaux pratiques dans les hôpitaux;

- v). Salle TP d'imagerie médicale : • Cours de formation en imagerie médicale : Norme : 10 personnes
- Objectif : Formation en exploitation du matériel de diagnostic par imagerie médicale qui se développera dans un futur proche. TP de prise d'images, développement et diagnostics;



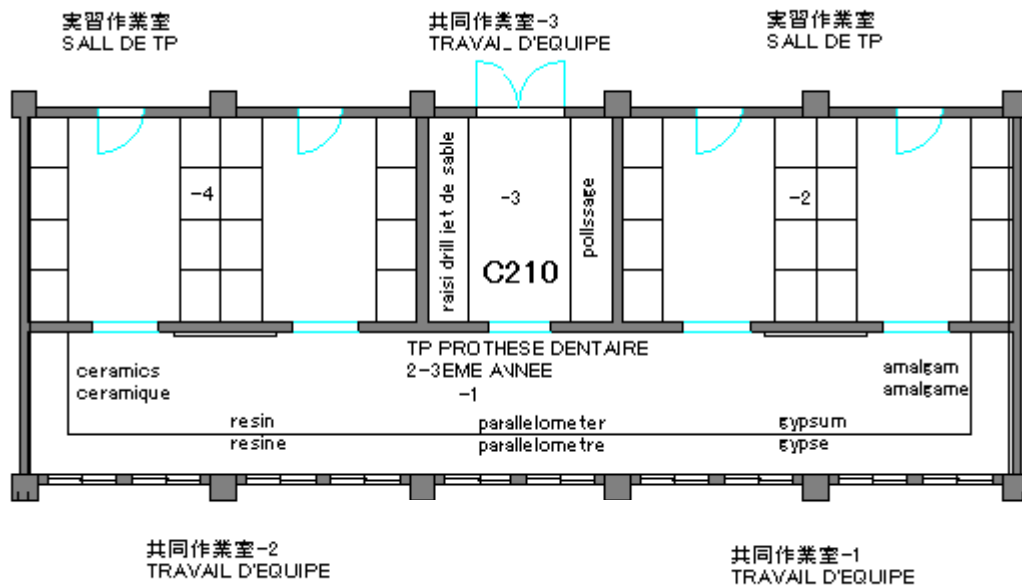
- a. Salle de radiographie : Exploitation de l'appareil de radiographie. TP de base en technique de prise d'images, consignes de sécurité, etc.
- b. Chambre noire : TP de traitement de films radiographiés, base de développement, exploitation du matériel et des produits pharmaceutiques;
- c. Salle TP : Elle sert aussi d'antichambre des salles de radiographie et chambre noire. TP de traitement des films radiographiés, diagnostic par images, etc.

vi).Salle TP de prothèse dentaire :

Objectif :

- Cours de formation de techniciens de prothèse dentaire (pour 2^e et 3^e année) :
- Formation avec les TP les plus actifs de l'Ecole qui accorde de l'importance aux techniques manuelles. Le matériel aménagé par le Projet rendra plus efficace les TP pour développer la formation en qualité et en effectifs d'élèves;
- Les cours consistent souvent en TP. Les élèves de 2^e et 3^e années utilisent parfois les mêmes appareils en même temps. Ils doivent être donc doublés et 2 salles TP s'imposent. Cependant, comme nombreux appareils peuvent s'utiliser de façon commune, les salles TP sont conçues de manière à les utiliser de façon à la fois individuelle et commune telles que montrées à la figure suivante;

Norme : 15 personnes



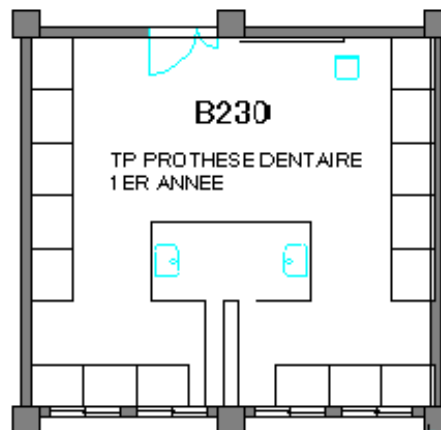
- Salle TP :** Tous les élèves travaillent avec leur propre kit technique dans un endroit fixe. L'examen TP s'effectue aussi dans le même endroit. Compte tenu du temps de fabrication jusqu'à la finition d'un ouvrage TP (dentures artificielles ou autres) qui fait partie des points d'appréciation, il faut que tous les élèves travaillent en même temps et dans les mêmes conditions.
- Travail commun 1 :** Espace utilisé de façon commune par les élèves de 2^e et 3^e années sur l'axe TP d'enlèvement d'amalgame, de moulage en plâtre, etc. de la 2^e année y compris le petit cours de théorie nécessaire pour TP (cours debout);
- Travail commun 2 :** Espace TP pour 3^e année sur résine et céramique. Petit cours théorique pour TP;
- Travail commun 3 :** Espace TP à usage commun pour 2^e et 3^e années équipé du matériel commun tel que polissage, sablage, Unité des polissages etc. Disposition matérielle conçue pour mieux utiliser le matériel en plaçant les appareils causant des bruits et poussières au milieu de la salle et les parallélomètres sur la paillasse aménagée contre la fenêtre;

vii) Salle TP de prothèse dentaire-2 :

- Cours de formation de techniciens de prothèse dentaire (pour 1^{ère} année) :

Norme : 15 personnes

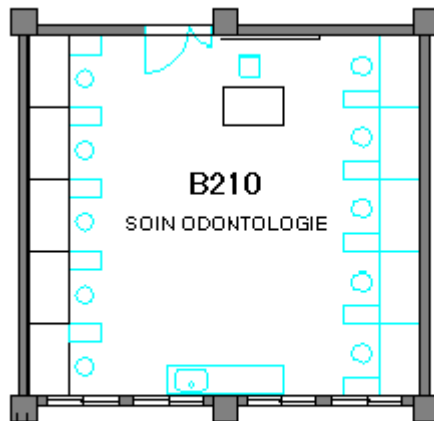
- Objectif :
- Formation TP de base des élèves de la 1^{ère} année du cours de prothèse dentaire préparant aux classes axées sur les TP. Comme le contenu des classes se diffère à celui des travaux des 2^e et 3^e années, une salle spécifique est prévue;



- a. Salle TP :
- Tout matériel spécifique à chacun des élèves et aire de travail pratique sont disposés contre et suivant le mure de manière à permettre aux enseignants de maîtriser l'état d'avancement des TP, ce également pour faire de la partie centrale l'espace de séance de lecture intermittente (théories et observations) équipé d'un bâti de travail de grande taille permettant aux enseignants de développer facilement un cycle alternatif de formation selon la formule :
- "TP ⇌ Instructions ⇌ Lecture"

viii) Salle TP de soins dentaire : • Cours de formation de techniciens de soins dentaires : Norme : 10 personnes

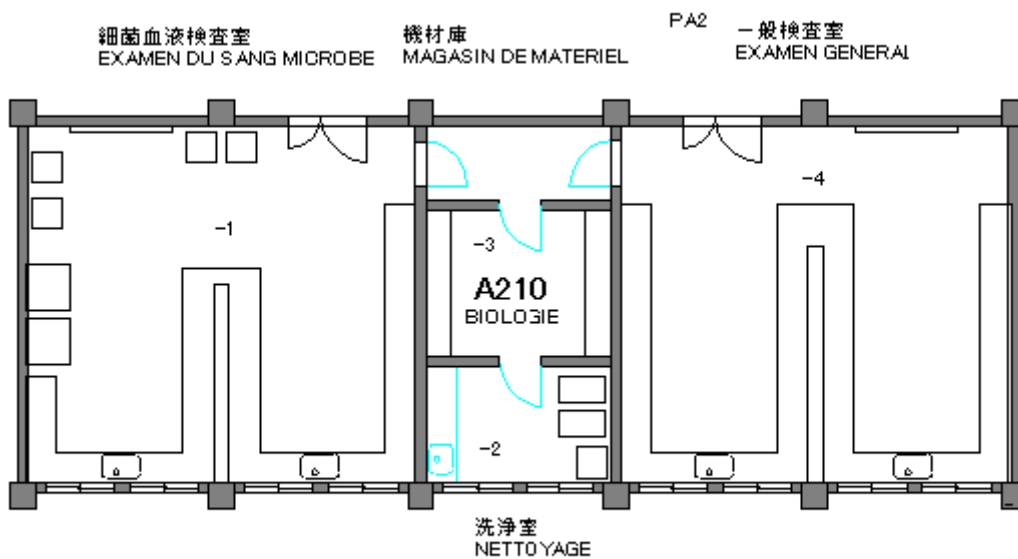
Objectif : • Profession spécialisée en soins dentaires avant intervention de chirurgien dentiste, le technicien de soins dentaires sont souhaités notamment dans le milieu local pour compenser l'absence de ce premier. Vu que la clinique dentaire généralisée au niveau de centre de santé fait face à l'évolution permanente des besoins en soins dentaires, on attend le développement de ce cours.



a. Salle TP : Les travaux sont concentrés sur les soins de caris. Chaque élève se forme avec son propre unité à moteur de soins dentaires en occupant une des places individualisées fixes disposées le long des murs des côtés droit et gauche. La partie centrale de la salle sert d'un espace de lecture. Les modèles de caris sont confectionnés par les élèves à la salle de prothèse dentaire. Après la formation de base dans cette salle, les élèves travaillent réellement sur des patients au niveau de la salle de soins dentaires (Clinique dentaire).

- ix) Laboratoire d'essais cliniques :
 Objectif : • Cours de formation de techniciens du laboratoire d'essais clinique : Norme : 10 personnes
 • Ce laboratoire facilite les TP d'utilisation des réactifs et d'observations pour 10 élèves de 1^{ère} année et 10 de 2^e (20 élèves au total) et est utilisé aussi de façon commune par les TP biochimiques des autres cours.

Les TP se divisent en deux domaines : Domaine chimique portant sur les analyses chimique, biochimique, toxicologique, etc., et domaine biologique sur les essais de microbiologie, parasitologie, hématologie, immunologie, pathologie, etc. Le matériel à utiliser et les consignes de son fonctionnement sont tout à fait différents. Il est donc nécessaire de diviser la salle au moins en deux sections.

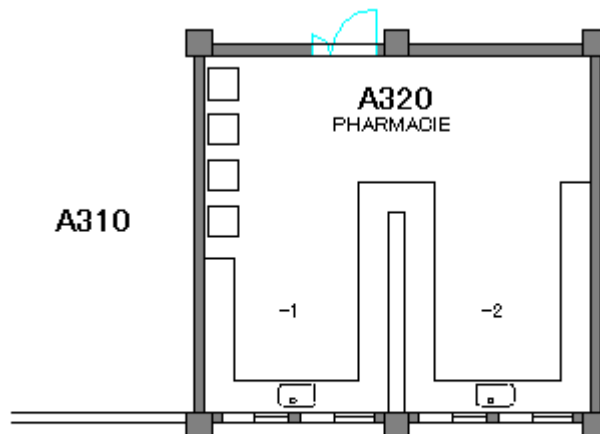


- | | | |
|----|--|--|
| a. | Laboratoire d'essais de bactériologie et hématologie : | TP sur les essais de parasitologie, hématologie et immunologie; |
| b. | Laboratoire d'essais généraux : | Essais généraux tels que les analyses chimiques, biochimiques et toxicologiques; |
| c. | Magasin de stockage et local de lavage | Stockage du matériel, lavage / séchage des verreries et rangement des produits pharmaceutique; |

x). Salle de préparation en pharmacie :
Objectif :

- Cours de formation de préparateurs en pharmacie :
Limitée à 10 personnes et visant à former 30 élèves en 3 ans, la formation porte sur l'expérimentation pharmaceutique de base telle que l'analyse quantitative, l'extraction, etc. et la préparation des produits pharmaceutiques tels que des capsules, pommades, comprimées, etc. selon les ordonnances et les quantités déterminées. Cependant, la préparation de ces derniers commence à être difficilement adaptable à la tendance actuelle à les remplacer par les produits finis déjà distribués sous forme d'articles commercialisés. Par conséquent, la formation est concentrée sur les expérimentations de base fondamentales.

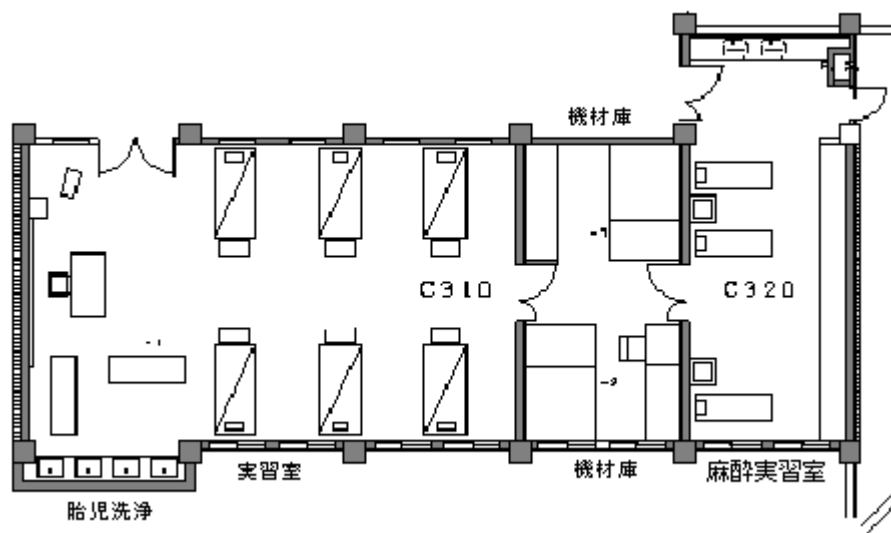
Norme :
10 personnes



- xi).Salle TP d'infirmiers et sages-femmes :
- Cours de formation d'infirmiers : Norme: 60 personnes
 - Cours de formation de sages-femmes : Norme: 30 personnes
- Objectif :

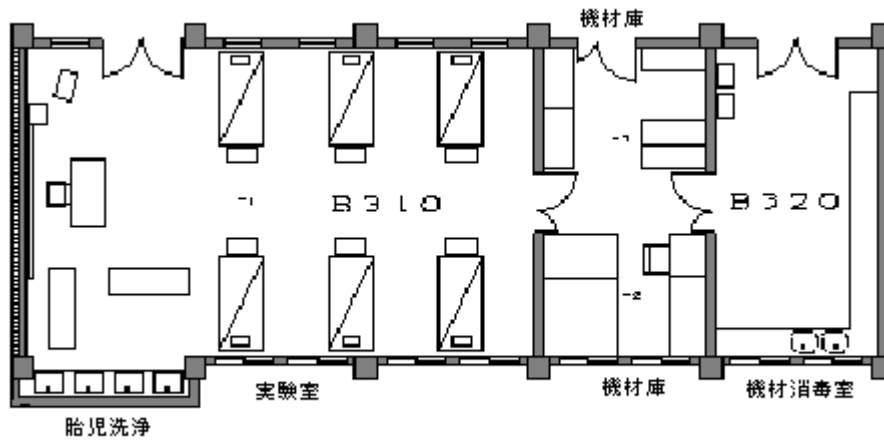
- La formation se base principalement sur les TP de soins infirmiers pour les cours de formation d'infirmiers et de sages-femmes, y compris les TP de l'année préparatoire.
- Pour permettre aux élèves d'apprécier les travaux pratiques sur le terrain efficacement et sans problème, la salle est équipée du matériel de simulation (lit avec modèle de patient) pour reproduire les conditions cliniques réelles, et ce dans le but de les apprendre les soins et techniques infirmiers.
- Assimilation aux techniques de base avant soins cliniques : variantes injections, prise de sang, injection intraveineuse, gastrolavage, clystère, sondage urinaire, réanimation cardiaque, etc.
- Assimilation des techniques de consultations à effectuer dans une salle de consultation;
- La salle est disposée adjacente à la salle TP d'anesthésie / réanimation de manière à permettre aux infirmiers de s'assimiler efficacement aux techniques de réanimation et autres.

Salle TP 1



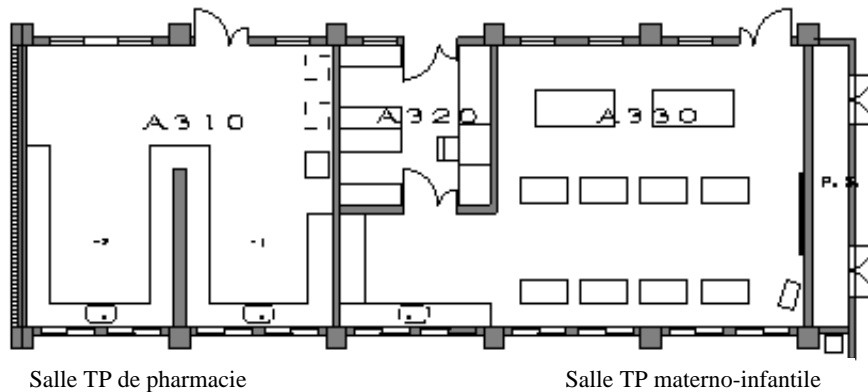
- a. Salle TP Infirmier : 5 élèves par lit de TP et 10 élèves par enseignant, 30 personnes au total conformément aux normes des cours d'infirmiers et de sages-femmes. Adjacente à la salle TP d'anesthésie pour utiliser de manière commune le matériel d'anesthésie;
- b. Bac de lavement : Préparation et lavage des outils de nettoyage de patients et du matériel nécessaires pour les TP d'infirmiers;
- c. Magasin : Stockage du matériel commun pour les TP d'infirmier et d'anesthésie / réanimation;
- d. Salle TP d'anesthésie / réanimation : Décrite ci-dessous.

Salle TP 2



- a. Salle TP d'infirmier : 5 élèves par lit de TP et 10 élèves par enseignant, 30 personnes au total conformément aux normes des cours d'infirmiers et de sages-femmes;
- b. TP sanitaires en utilisant la salle de stérilisation (B320):
 - Effectuer les TP de stérilisation et de désinfection pour élèves et effectuer celles des équipements utilisés pour la consultation dentaire et de maternité en suivant la nécessité.
 - Effectuer les TP sanitaires consistant en traitement des excréments ou autres, lavage et désinfection des bassins, urinaux ou autres, lavage du linge, etc.
- c. Magasin : Stockage du matériel de TP;

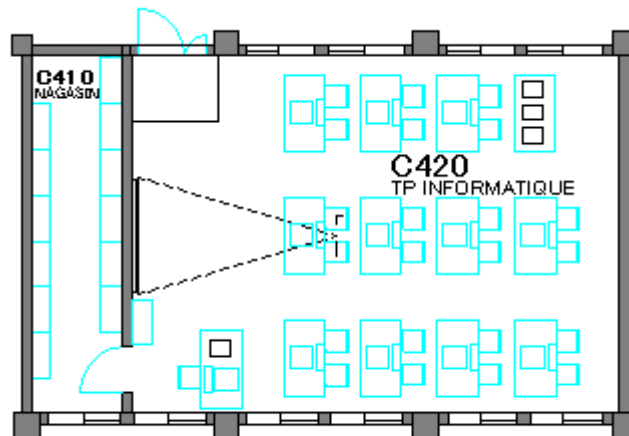
- xii) Salle de TP de santé de reproduction :
- Cours de formation des infirmiers : Norme : 60 personnes
 - Cours de formation de sages-femmes : Norme : 30 personnes
- Objectif :
- TP de soins périnataux des cours d'infirmiers et de sages-femmes;
 - Concentrer les TP spécialement sur les soins périnataux parallèlement aux TP intégraux d'accouchement aux soins néonataux y compris le fonctionnement de la couveuse.



- a. Salle de TP : TP sur les soins périnataux et materno-infantiles des cours de formation des infirmiers et de sages-femmes. Aucun matériel d'ablutions néonatal n'est prévu comme il n'est pas demandé dans la requête. L'extension de la salle pour ajouter des lits de bébé et d'enfant y compris les fonctions d'ablutions néonatales sera étudiée.
- b. Magasin : Stockage du matériel de TP de cours de sage-femme et materno-infantiles

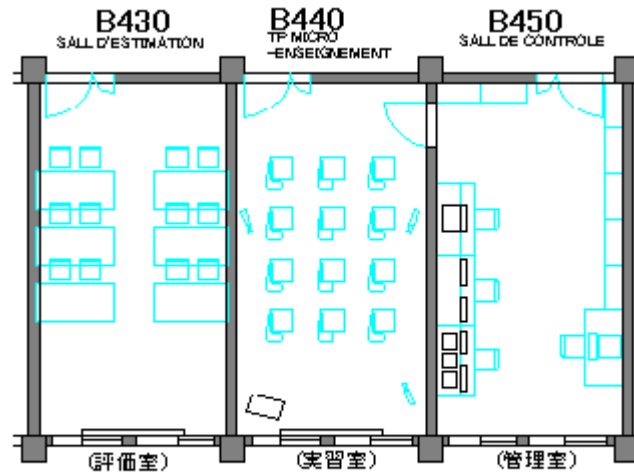
xiii) Salle de TP informatiques : Utilisation commune par tous les cours.

- Objectif :
- TP sur le traitement des informations relatives aux services médico-sanitaires. Environ 40 heures de formation programmées par cours démontrent que le taux d'occupation de la salle est élevé. L'utilisation dans le travail pratique de l'ordinateur n'est pas encore vulgarisée au point que nombreuses personnes, élève et personnel confondus, n'ont pas eu l'occasion de travailler un ordinateur avant. Il est souhaité d'améliorer la qualité et l'efficacité du travail en faisant usage de l'ordinateur. C'est la raison pour laquelle l'enrichissement des TP avec la composante informatique s'impose.



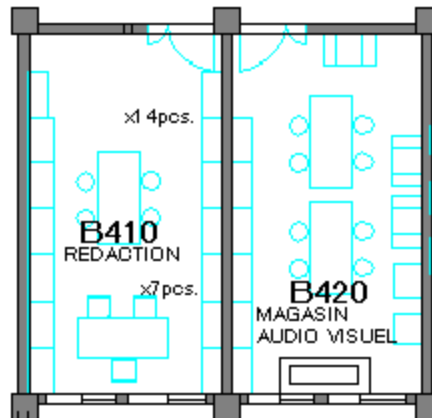
- a. Salle de TP : Fonctionnement de l'ordinateur par 22 élèves.
b. Magasin : Stockage du matériel informatique.

- xiv). Salle de micro-enseignement : Cours d'administrateur et d'enseignement et formation des enseignants Norme : 20 personnes
- Objectif : • Amélioration et évaluation des pratiques des enseignants. Le matériel est conçu à l'instar de l'Ecole Normale Supérieure du Sénégal qui applique cette méthode. Utile pour la formation des élèves du cours d'administration et enseignement, l'amélioration des pratiques des enseignants et des formateurs de l'ENDSS et le développement de nouveaux programmes.



- Salle de TP : Enregistrement par magnéto-scope des séances de pratiques en classe (lecture, questions, réponses, animation, incitation.....) exercées par les enseignants et les élèves du cours d'administration et enseignement;
- Régie : Salle de commande de tournage en vidéo et de fonctionnement du matériel de montage vidéo;
- Salle d'évaluation : Projection des séances filmées pour les évaluer.

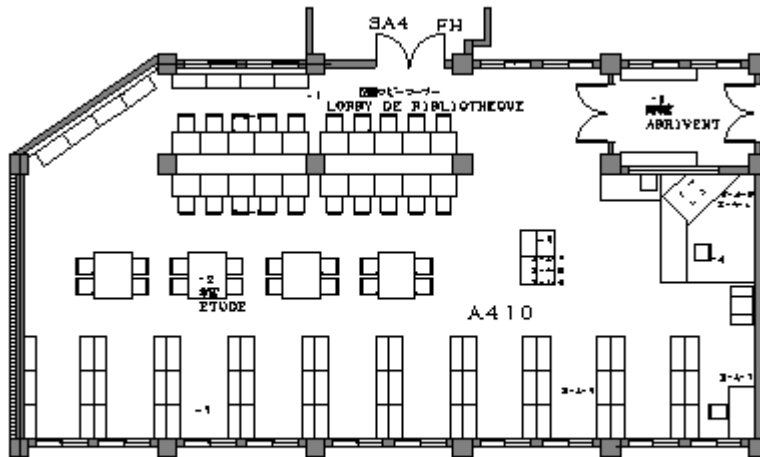
- xv). Atelier et magasin de rédaction de manuels pédagogiques audiovisuels :
- Objectif :
- Gestion du matériel et des manuels audiovisuels, rédaction des manuels pédagogiques;



- Salle de TP :
- a. Salle TP Gestion du matériel et des manuels pédagogiques audiovisuels;
Effectuer la gestion des matériels et manuels audiovisuels.
- b. Salle de reprographie : Equipée de photocopieuse, machine d'impression pour le travail de simple reliure. En dehors de la formation, la salle offre un service de photographie payante.

xvi). Bibliothèque

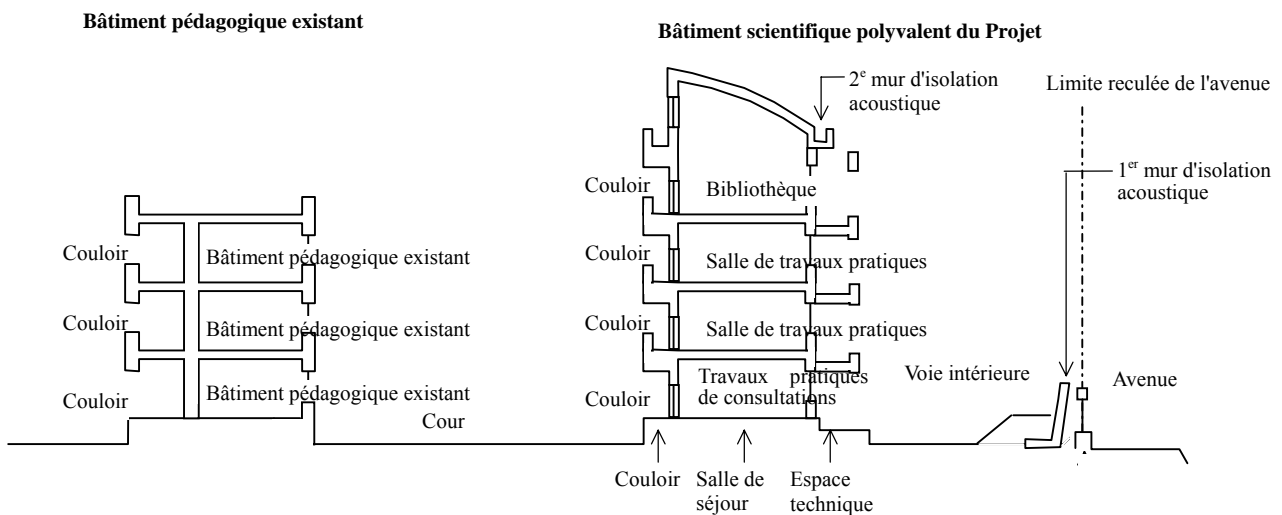
- Objectif :
- Disposée adjacente à l'atelier et magasin de rédaction de manuels pédagogiques audiovisuels pour unifier le système de gestion puisque la bibliothèque existante est provisoire;



(2) Plan de coupe d'architecture

Le terrain de construction du site du Projet se trouve près de l'avenue situé juste devant l'entrée principale de l'Ecole. Le plan de coupe d'architecture doit tenir compte de certaines mesures d'isolation acoustique contre des bruits venant de cette avenue. De plus, comme dans les salles de travaux pratiques sont utilisés l'eau, le gaz, l'air (comprimé et aspiration), l'électricité ou le matériel d'échappement de gaz, il importe que le Projet prévoie de faciliter la gestion, l'entretien, la réparation et l'extension future de l'ensemble de l'équipement tel que la tuyauterie, le câblage, etc.

La figure suivante montre le concept de la coupe d'architecture du Projet.



i) Mur d'isolation acoustique

Comme la clôture existante en grillage métallique du côté de route ne servira pas à grand chose pour l'isolation acoustique des bruits de circulation, on prévoira un mur primaire en béton précontraint immédiatement à son intérieur.

De plus, les murs des salles des travaux pratiques projetés seront rendus hautement insonorisants pour servir du 2^e mur aphone. L'effet insonorisant sera également assuré par les fenêtres étanches à l'air.

ii) Espace technique

L'espace entre le mur d'isolation acoustique et les fenêtres d'éclairage fixes du bâtiment va servir d'un espace technique où sont disposés la tuyauterie, le câblage, la gaine d'échappement et les équipements extérieurs. Cet espace technique se caractérise par sa structure comme suit : le mur

d'isolation acoustique couvre seulement les étages supérieurs et non le rez-de-chaussée, et le sol de chaque étage n'est pas couvert par la dalle non plus. Ceci assure une aération permanente du rez-de-chaussée jusqu'au toit, l'air entrant en bas pour sortir en haut. L'espace technique dispose aussi des passages techniques qui sont raccordés pour usage facile avec les couloirs des 2^e, 3^e et 4^e étages. Ils sont utilisés pendant la construction et pour les travaux d'entretien dans l'exploitation.

iii) Cour

La cour située entre le Bâtiment scientifique polyvalent du Projet et les bâtiments pédagogiques existants constitue un centre de la "Zone pédagogique", espace significatif au point de vue pédagogique que le Projet conçoit comme carrefour des élèves et des enseignants. Les bâtiments pédagogiques existants qui donnent sur la cour peuvent laisser ouverte leurs fenêtres pendant les cours grâce au Bâtiment scientifique polyvalent qui sert de mur d'isolation acoustique.

(3) Plan de structure

i) Généralités de la structure

La structure du Bâtiment à construire dans le Projet porte sur la structure suivante :

Taille	:	Construction à 3 étages;
Structure	:	Béton armé à Rahmen;
Hauteur d'étage	:	3,8m;
Fondation	:	Directe;
Intervalle de base	:	3,9m x 7,2m

ii) Normes et standard

En règle générale, les normes et standard français sont appliqués au Sénégal :

Section Structure des NF : Béton Armé aux Etats Limités (BAEL)

iii) Charge de calcul

Salle de séjour ordinaire : 300kg/m²

Magasin de stockage : 400kg/m²

Par ailleurs, les normes parasismiques ne sont pas prises en considération au Sénégal puisqu'il n'y pas un tremblement de terre.

iv) Matériaux à utiliser

Fer d'armature : Fer de béton en différentes formes; Normes NF A35-016-78 ou Normes JIS

Ciment : Portland; NF-P15-304

Les articles conformes aux NF peuvent être approvisionnés sur le marché local.

v) Repère de nivellement

Le Bâtiment scientifique polyvalent est lié par la galerie avec les bâtiments pédagogiques existants. Il est donc nécessaire qu'ils soient construits au même niveau que ces derniers. Comme repère de nivellement sont prises en considération les mesures topographiques suivantes :

Niveau du sol ± 0 = 10,8m (Voir le plan topographique)

Dalle du 1^{er} étage = 11,6m

Ligne de repère : A déterminer par X, Y, Z.

vi) Résumé et analyse du résultat de l'étude géotechnique

Le rapport sur le résultat (S1, S2, S3) de "l'Etude géotechnique" (CEREEQ, 2001/5265) portant sur le sondage carotté et la fouille en puits indique les points suivants (Voir le plan d'implantation des positions S1, S2, S3, S1 correspondant au bâtiment A, S2 au bâtiment B et S3 au bâtiment C) :

- Les sols S1 et S2 sont similaires. Le basalte fissuré au-dessous du sol de surface est approprié pour la couche portante dont la profondeur est de 1,2 à 2,2m;
- La force portante du S1 est présumée à 30 t/m², alors que celle du S2 à 15t/m²;
- Le sol S3 ne se pose pas sur le basalte fissuré. Le sol entre 1,6m et 3.1m au-dessous du sol de surface est le sable limoneux, alors que celui entre 3,1m et 4,5m est argileux et sableux. La force portante du sol sableux et couvert de boue est estimée à 8t/m²;
- La fondation pourra être en semelles isolées sous forme de carré à moins de 3m de côté.
- Quant à l'affaissement aux niveaux des S1, S2 et S3, on remarque qu'il y a entre S2S2 et S3 une différence à étudier.

vii) Plan de fondation

Selon le résultat de l'étude décrit ci-dessus, la fondation du présent Bâtiment pourra être conçue comme suit :

- Forme de fondation: Directe en semelles isolées;
- Face d'implantation des semelles : Niveau du sol - 1 400 = Niveau du sol + 9,4m;
- Couche portante

S ₁	:	GL+9.4m
S ₂	:	GL+8.4m
S ₃	:	GL+8.5m
Réservoir	:	GL+8.5m

où, la couche portante du S1 et du S2 est celle de grès granite fissuré sans compter le sol de surface. Quant à la couche portante du S3, pour s'assurer de plus de force portante et moins d'affaissement, elle doit être la troisième couche portant sur le sol argileux et sableux sans compter le sol de surface ni le sol sableux couvert de boue.

Les semelles et la face du sol portant sont ajustées par le béton de forme. L'épaisseur d'ajustement de chaque bâtiment est comme suit :

Bâtiment A	0,0m
Bâtiment B	1,0m
Bâtiment C	0,9m
Réservoir	0,0m

(4) Plan d'équipements

i) Plan d'équipement électrique

A. Poste de transformation

Le Projet révisé le câble principal existant de 6,6kV qui souffre de défaillances fréquents et instabilité d'alimentation en électricité pour le remplacer par un câble de 30kV relativement plus fiable.

Il sera installé dans le Bâtiment du Projet une sous-station équipée d'un nouveau poste de transformation pour alimenter les installations existantes et du Projet.

Cette planification peut être justifiée par les raisons suivantes :

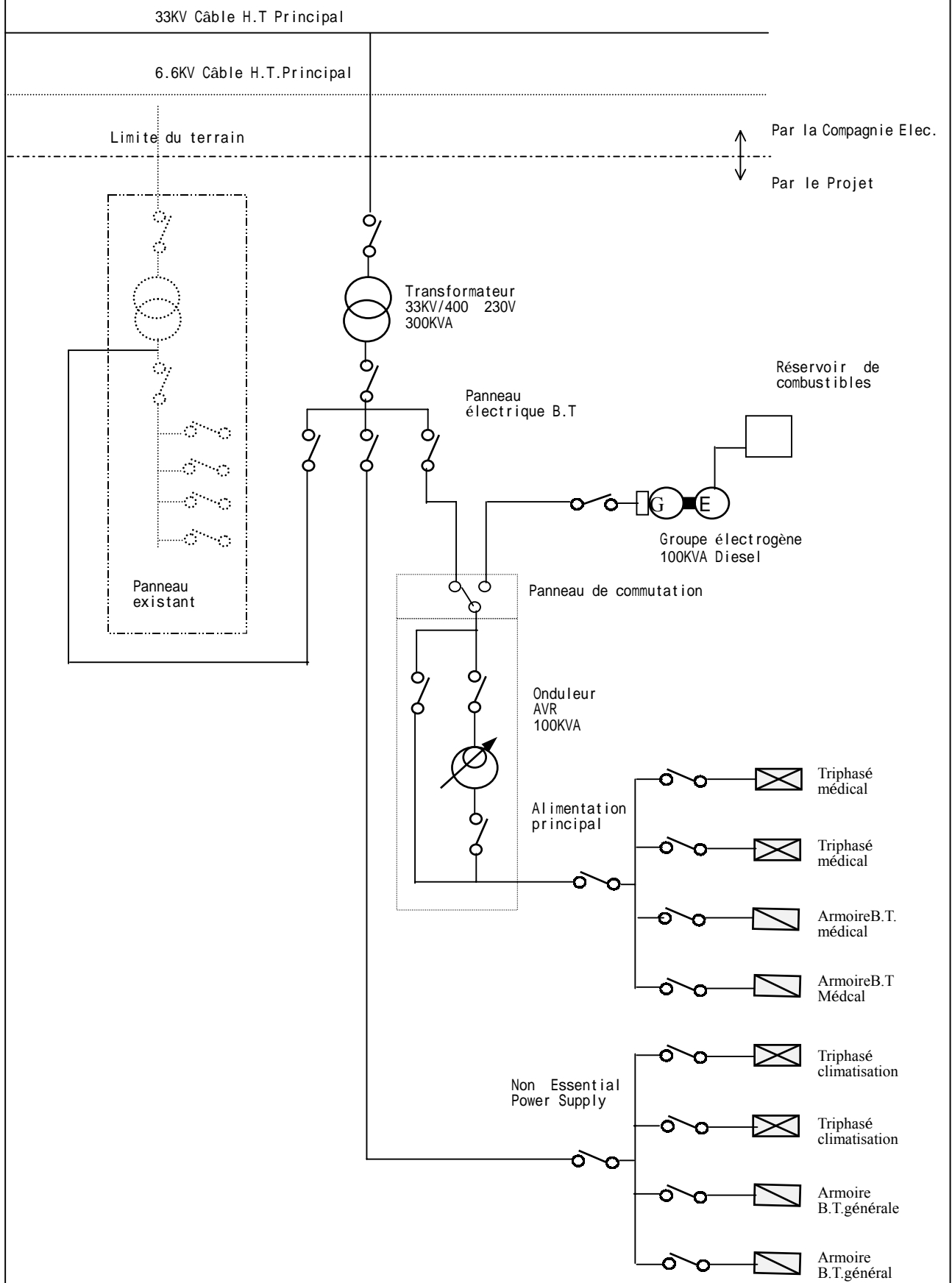
- a. Le câble de 6,6kV n'a pas de fiabilité et cause souvent la défaillance d'alimentation;

- b. Les installations existantes de transformation sont vétustes et manquent de fiabilité;
- c. L'alimentation du câble de 30kV nécessite un poste de transformation pour 30kV;
- d. L'intégration de la sous-station dans le bâtiment permet de laisser plus d'espace à l'extérieur.

Par ailleurs, le câble à basse tension existante sera remplacé par un câble temporaire pour être définitivement raccordé avec le câble principal lors de l'achèvement des travaux. Ceci contribuera au changement rapide de câble d'alimentation et à la réduction du coût du Projet.

La fluctuation de tension tourne autour d'une plage relativement stable. Toutefois, il sera nécessaire de prévoir le régulateur de tension automatique (onduleur) notamment pour le matériel de précision.

Schéma unifilaire de l'alimentation en électricité



B. Equipement Groupe électrogène

L'ENDSS actuel n'est pas équipée d'un groupe. La consultation des sapeurs-pompiers compétents a signalé la nécessité dans l'enceinte de l'Ecole un générateur électrique comme alimentation de secours de la protection d'incendie. Le Projet prévoit donc un groupe servant d'alimentation en électricité de l'équipement de lutte contre l'incendie, de la pompe d'alimentation en potable et du matériel principal. C'est une alimentation de secours aussi pour l'exploitation de l'ensemble des installations de l'Ecole. Sa capacité est d'environ 100kVA. Un seul groupe est prévu.

C. Equipement de téléphonie

L'équipement téléphonique existant est utilisé dans le Projet qui prévoit de développer une ligne extérieure et une vingtaine de lignes internes. Vu que la ligne d'entrée porte sur un câble aérien, il convient de prévoir une armoire de sécurité à paratonnerre.

D. Eclairage et prise de courant électrique

Le Projet prévoit le système d'éclairage fluorescent dont les ampoules sont faciles à approvisionner sur le marché local. Le type d'éclairage est celui fixe sur le plafond et non encastré. Les luminosités des locaux principaux sont comme suit :

Luminosités dans les salles principales

Salles	Luminosité (lx)
Consultation, laboratoire	300 ~ 500
Audiovisuel, informatique	300 ~ 500
TP et autres	300
Infirmierie, bibliothèque	300
Magasin de stockage et autres	150

Quant aux prises de courant électrique, elles seront prévues en une quantité nécessaire.

E. Equipement commun TV

Comme équipement commun TV, le Projet prévoit une antenne de réception des ondes de sol pour le matériel TV pédagogique.

F. Paratonnerre

Aucune loi ni règlement particulier n'obligent au Projet de prévoir un paratonnerre. Toutefois, il convient de le considérer tenant compte des conditions d'emplacement et de la hauteur du Bâtiment scientifique polyvalent en relation avec les constructions situées dans les environs du

Projet.

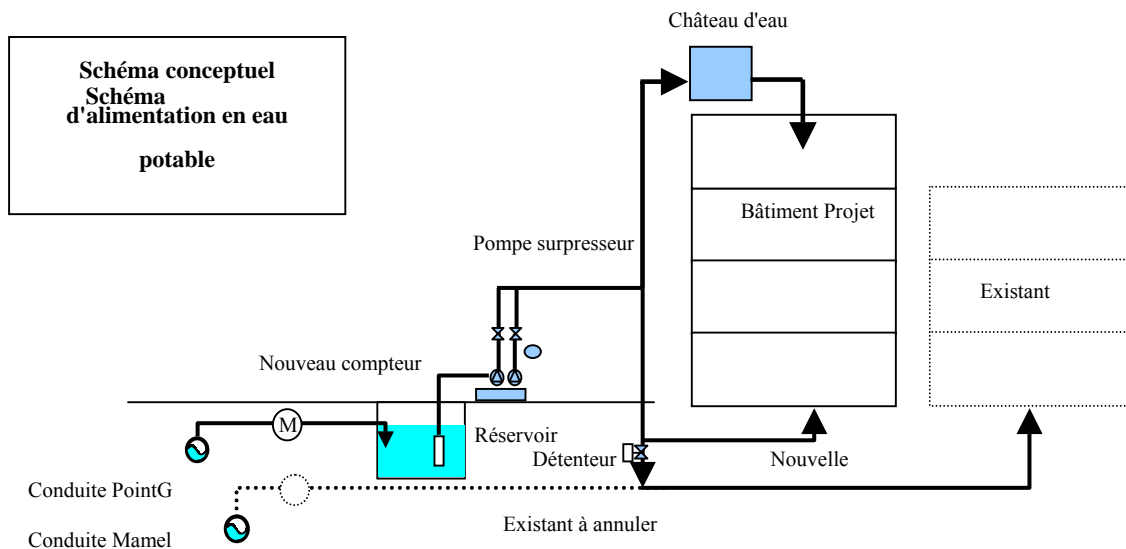
G. Equipement de diffusion

Installer un amplificateur de diffusion dans la salle du directeur du bureau administratif existant, et un haut-parleur (avec moyen de réglage de volume) dans chaque salle du bâtiment projeté et dans les couloirs afin de permettre la diffusion sonore dans toute l'école.

ii) Equipement d'alimentation et d'évacuation

A. Alimentation en eau potable

La conduite d'entrée existante est vétuste et sera remplacée par une autre nouvelle à partir de la conduite G pour souci d'alimentation stable. Le type d'alimentation est celui gravitaire avec un château d'eau qui couvre toute installation du Projet et existante.



Pour ce qui est de la qualité de l'eau, Un équipement de détartrage sera installé pour amélioration de la qualité de l'eau qui, d'après l'analyse faite par le service des eaux, contient du calcium et du magnésium.

B. Alimentation en eau chaude

Le Projet prévoit un système d'alimentation individuelle en eau chaude par chauffe-eau électrique.

C. Evacuation des eaux usées

L'évacuation est du type séparé portant sur le conduit d'évacuation des eaux usées de 250 et le

caniveau de drainage à l'aire libre des eaux pluviales (2 000 de large x 1 000 de haut). Le conduit existant des eaux usées qui traverse le terrain de construction sera déplacé pour ne pas traverser la construction du Projet.

D. Protection d'incendie

Les sapeurs-pompiers conseillent au Projet de prévoir les protections d'incendie suivantes pour la construction de la Catégorie 2, et ce conformément à la loi sénégalaise portant la lutte contre l'incendie.

- a. Postes à incendie intérieurs
- b. Extincteurs en poudre
- c. Extincteurs hydrauliques
- d. Avertisseurs d'incendie ... installation volontaire
- e. Groupe électrogène

E. Air comprimé et aspiration

Le Projet prévoit un système d'air comprimé et d'aspiration pour le matériel de soins dentaire. L'air comprimé sera assuré par le compresseur d'air existant qui sera déplacé. Pour souci de capacité suffisante, un autre compresseur équivalent sera installé. Le système d'aspiration sera étudié nouvellement.

F. Incinérateur

Le Projet prévoit un incinérateur pour l'élimination des déchets médicaux. Les déchets relevant des installations ordinaires existantes sont collectés comme déchets municipaux par les entreprises d'élimination de déchets, alors que ceux des soins médicaux sont déchargés dans l'enceinte de l'ENDSS. Les déchets médicaux ayant certaines dangersités doivent être normalement incinérés. L'incinérateur à construire sera du type à 2 étages ayant une fonction d'incinération naturelle.

G. Gaz

Le matériel de combustion de prothèse dentaire et autres sont alimentés en gaz butane par le système centralisé raccordé avec les bouteilles à gaz butane abritées à l'extérieur. L'oxygène est alimenté individuellement par les bouteilles de petite taille placées à l'intérieur.

iii) Air conditionné et ventilation

A. Air conditionné et ventilation

Le système d'air conditionné du Projet porte principalement sur la climatisation à air refroidi du type fendu (mural). La ventilation varie en fonction de l'importance des salles entre deux méthodes : ventilation de première classe et ventilation de deuxième classe y compris aération naturelle. Quant à la ventilation mécanique, il convient de prévoir du côté d'alimentation en air un filtre du type équivalent à Filledon, lavable à l'eau, pour réduire l'entrée de toute poussière de l'extérieur. La salle ventilée doit être équilibrée à la pression positive.

iv) Ascenseur

Pour faciliter la manutention, le transport, l'entretien du matériel et aussi comme mesures favorisant des personnes handicapées, le Projet prévoit une unité d'ascenseur de service personnel et matériel.

Tableau récapitulatif des spécifications

Nom de salle	Salle de cours	Climatisation	Alimentation en eau	Alimentation en eau chaude	Air • V	Téléphone	Observations
1) Clinique dentaire							
Réception et attente	1						
Attente extérieure	1						
TP Soins dentaires	1						10 chaises de consultation
Clinique dentaire	2						2 chaises de consultation
Préparation	1						
Radiologie	1						
2) TP Santé de reproduction							
Réception et attente	1						
Attente extérieure	1						
Salle de soins	2						
Préparation	1						
Laboratoire	1						
Consultation materno-infantile	1						
3) Infirmierie							
Salle de traitement	1						
Consultation et bureau	1						
Salle d'observation	1						
4) Kinésithérapie	1						
5) TP Imagerie médicale							
Radiologie	1						
Chambre noire	1						
Salle de TP	1						
6) Salle TP-1 Prothèse dentaire	1						Gaz butane
7) Salle TP-2 Prothèse dentaire	1						Gaz butane
8) Salle TP dentaires	1						Gaz butane
9) Biologie							
Bactériologie et hématologie	1						Gaz butane
Analyses générales	1						Gaz butane
Stockage et lavage	1						Gaz butane
10)Préparation en pharmacie	1						
11)Infirmiers et sages-femmes							
TP-1							
infirmier	1						
Lavoir	1						
Stockage	1						
Anesthésie et réanimation	1						
TP- 2							
infirmier	1						
Travaux sanitaires	1						
Stockage	1						
Stérilisation	1						
12)Soins materno-infantile	1						
13)TP informatiques	1						
14)Micro-enseignement							
Salle TP	1						
Régie	1						
Salle d'évaluation	1						
15)Stockage et rédaction Manuels AV							
Salle TEMPERATURE	1						
Salle Rédaction Manuels	1						
16)Bibliothèque	1						

Nota 1 : de la colonne téléphone signifie qu'un seul appareil sera installé pour plusieurs salles.

2-2-2-3 Plan du matériel

(1) Plan d'ensemble

L'ensemble du matériel sera implanté dans le bâtiment des salles à fonctions multiples à construire dans le cadre du présent don. Les matériels d'ophtalmologie et de kinésithérapie seront installés non à l'école mais dans deux hôpitaux où se feront les travaux pratiques (ophtalmologie : hôpital Danteck, kinésithérapie : centre national de kinésithérapie). Le matériel ophtalmologique prévu pour l'hôpital Danteck sera installé dans la salle de consultation ophtalmologique et dans la salle d'opération à utiliser pour les travaux pratiques cliniques, et le matériel de kinésithérapie à prévoir pour le centre national de kinésithérapie sera installé dans la salle de kinésithérapie. Les matériels à installer dans ces hôpitaux de travaux pratiques seront gérés par les hôpitaux et les frais de maintenance seront pris en charge par eux.

(2) Plan du matériel

Le matériel principal y compris les spécifications principales, quantités et usages sont indiqués dans le tableau suivant :

Nom du matériel	Spécifications principales	Quantité	Usage
Squelette homme	Modèle squelette de grandeur nature	1	Connaissance de l'ossature humaine
Modèle anatomie homme	Organes viscéraux et système vaisseau sanguin, grandeur nature, homme	1	Connaissance anatomie et positions des organes viscéraux
Modèle anatomie femme	Organes viscéraux et système vaisseau sanguin, grandeur nature, femme	1	Connaissance anatomie et positions des organes viscéraux
Modèle oculaire mobile à fonction visuelle	Modèle expérimental avec fonction de focalisation	1	Simulation de la fonction de focalisation, démonstration myopie et presbytie
Modèle cardio-vasculaire	Simulation du système sanguin et cardio-vasculaire	1	Connaissance du système plumo-cardio-vasculaire
Mannequin infirmier	Modèle soins infirmiers à fonctions multiples (changement de position, soins pour exercice, bain complet en lit, shampooing, gastrolavage, soins pour anus artificiel, clystère, sondage urinal, etc.)	24	Soins de base infirmiers
Modèle simulateur électrocardiogramme	Fonctions de réanimation, détection arythmie, etc. par moniteur et simulateur électrocardiogramme	1	Surveillance respiratoire et cardio-vasculaire
Table d'examen gynéco-obstétrical	Angle réglable 0 ~ 45° de la table et 0 ~ 45° du dossier, dimension 110(L)x50(Larg.)x80(H)cm, spécifique aux patients maternels, matériel standard pour consultations externes	2	Table d'examen gynéco-obstétrical
Poupinel	Acier inoxydable, dimension de service : 400x200x150(H)mm, puissance : 1.2kW, dispositif de sécurité contre réchauffement vide, stérilisation après usage, matériel de base de services médicaux.	4	Stérilisation du matériel après son usage
Couveuse	Commande survo et manuelle, réglage de température 32,0 ~ 42,0 , port d'accès à commutation rapide ouverture/fermeture, alarme surchauffe, alimentation et anomalies	2	Incubation et surveillance respiratoire néonatales et bébé en poids
Lit	Fonction de changement de positions, matelas et oreiller	12	Lit TP soins infirmiers

Nom du matériel	Spécifications principales	Quantité	Usage
Microscope inversé	Longueur d'onde 190-1100nm, passe-bande 2nm, faisceau simple, limite photométrique 0,3 ~ 4Abs, reproductibilité ± 0.0002 Abs (à 1.0Abs)	1	Analyse bactériologie et microbiologie
Hotte à flux laminaire	Capacité: 310m ³ /hrs (5,2m ³ /min.) approx. Eclairage intérieur: 30W x 1 Dimension extérieure: 1200(W) x 750(D) x 2350(H)mm $\pm 20\%$ Robinet à eau: 1 pièce, Robinet à gaz: 1 pièce, Poids: 280kg $\pm 20\%$, Diamètre gaine: 150 ϕ mm $\pm 20\%$	1	Hotte d'isolation de l'environnement dangereux (contamination par microbes ou autres)
Poste de distribution de l'eau distillée	Capacité: 8Lit/Hr approx. Type de produits distillés: eau distillée, eau désionisée Résine d'échange ionique: type cartouche Filtre à eau de source: 3microns approx. Capacité réservoir d'eau: 100Litres $\pm 10\%$ Dimensions extérieures: 800(Larg.) x 650(Prof.) x 1400(H)mm $\pm 20\%$, Poids: 90kg $\pm 20\%$ Alimentation: CA 220V, monophasé	1	Dispositif de distribution de l'eau distillée
Microscope de phase	Grossissement: 40 ~ 400 fois, Lentille de différence de phase : 4x, 10x, 20x, 40x, Module de différence de phase: 4 types d'oculaires: CF10x Accessoires fluorescents d'observation Ampoule halogène 100W Ampoule mercure 100W Bloc filtre d'excitation: Bleu, vert, violet, UV, Caméra SLR (Réflexe à lentille simple)	1	Analyse microbiologie
Microscope avec caméra CD, moniteur ou ordinateur	Grossissement: 40 ~ 1000fois, objectif: 4x, 10x, 20x, 40x, 100x(huile) Tube oculaire: triloculaire Lentille oculaire: CF10x Accessoires pour camévidéo CCD en couleur Ampoule halogène 100W, Moniteur en couleur, 14 pouces, câble de connexion BNC, adaptateur pour TV de monture du type C	1	Observations microscopiques par nombreuses personnes
Appareil de polymérisation	Dimension intérieure du récipient: $\Phi 220 \times H 130$ mm, Dimension extérieure: W340 \times D250 \times H300mm	2	Appareil de polymérisation pour traitement dentaire
Modèle pour TP	Mouvement mandibulaire, dimension max. d'ouverture 44mm, mouvement droit et gauche de la tête: occlusion dentaire horizontale 12°	10	Fantôme de soins dentaires
Chaise dentaire	Moteur à air, 1 turbine, éclairage connexe	10	Simple chaise dentaire de base pour TP soins dentaires
Unité dentaire	Moteur à air, 2 turbines, éclairage connexe, négatoscope dentaire	2	Unité dentaire ordinaire de soins dentaires
Appareil de radioscopie	Tension tube 60/65/70kV, onduleur à courant continu, temps de radiation 0,01 ~ 3,2sec., avec armoire de commande	1	Radioscopie pour soins dentaire
Trépigneuse pour rééducation du cœur	Charge max. 100kgs, vitesse réglable 0,2 ~ 3,0km/h, indication vitesses, kilométrage, avec moniteur cardiogramme	1	Système pour rééducation des patients de maladies cardiaques
Table quadriceps	Dossier réglable, appui-bras fixe, angle de résistance réglable, longueur de bras réglable	3	Exercice et mesure quadriceps
Balancette d'équilibrage à une jambe	Tube d'acier et aluminium, siège en cuire synthétique épongeux	5	Exercice d'équilibrage par une jambe
Table de boboth	Hauteur réglable 450mm, dimensions: 2000(L)x1200(Larg.)x400 ~ 850(H)mm	1	Table de rééducation du corps total
Simulateur thermique à chaud et à froid	Capacité 84L, plaque chauffante, avec protecteur contre surchauffe	1	Traitement au chaud et au froid
Skiascope à spot rectiligne	Type Goldman, dimensions cibles 1/16, 1/4, 1, 4, 16 et 64mm	1	Mesure du champ visuel

Nom du matériel	Spécifications principales	Quantité	Usage
Table d'opération	Elévation hydraulique, dessus de table 193x50cm, Trendelenburg 25°, Trendelenburg inverse 25°	1	Table d'opération
Respirateur	Pour adulte, électrique, mode de ventilation: CMV,IMV et CPAP	1	Surveillance respiratoire
Moniteur ECG	Paramètres de mesure ECG, BP et SPO2	1	Connaissance ECG
Table de radiographie simple	Radiographie articulaire et thoracique	1	TP radiographie
Micro-ordinateur	Unité centrale: 800MHz Disque dur : 10GB Moniteur : Couleur, 15pouces Logiciel : Traitement de texte, tableau, calcul	12	TP informatiques
Caméra vidéo	Numérique 3CCD (Bande vidéo numérique à usage domestique) avec affichage à cristaux liquides	3	Rédaction de manuels pédagogiques
Copieuse	Format: A3, A4 Vitesse: 45feuilles/min. avec chargeur et trieur	1	Impression de manuels pédagogiques

(3) Approvisionnement dans les pays tiers

L'incitation à l'approvisionnement dans les pays tiers porte sur plusieurs formules comme suit :

Formules	Pays d'origine	Pays d'approvisionnement
A	Pays tiers	Pays tiers
B	Pays tiers	Japon
C	Pays tiers	Sénégal

La formule B concerne le matériel japonais dont les éléments constitutifs ou le système sont en partie constitués des produits d'un un pays tiers d'approvisionnement. La formule concerne la verrerie présentant un grand risque de casse durant le transport ou les produits informatiques disponibles sur place mais demandant des services après-vente quotidiens à assurer par des concessionnaires ou représentants locaux.

Le tableau suivant indique le matériel principal selon les formules susmentionnées :

Formule	Matériel
A	Modèles anatomie, modèles TP et matériel pour soins dentaires, prothèse dentaire, biologie, préparation en pharmacie, anesthésie et réanimation, kinésithérapie, ophtalmologie
B	Modèles TP anatomie, modèles TP et matériel pour soins dentaires, prothèse dentaire, biologie, préparation en pharmacie, anesthésie et réanimation, kinésithérapie, ophtalmologie
C	Matériel pour biologie, préparation en pharmacie, informatique

La liste suivante montre les équipements du présent Projet.

Tableau 2-3 Liste du matériel et des équipements demandés

No.	Nom d'équipement	Quantité
A-1	Squelette homme	1
A-2	Modèle anatomique homme	1
A-3	Modèle anatomique femme	1
A-4	Modèle os crânien	1
A-5	Modèle colonne vertèbre tibiale	1
A-6	Modèle méninge encéphalique	1
A-7	Modèle cerveau et système nerveux	1
A-8	Modèle circulation du sang	1
A-9	Modèle structure oculaire	1
A-10	Modèle oculaire foyer visualisé mobile	1
A-11	Modèle structure auditive	1
A-12	Modèle poumon	1
A-13	Modèle bronche	1
A-14	Modèle mécanisme cardiaque	1
A-15	Modèle cardiovasculaire	1
A-16	Modèle pharynge	1
A-17	Modèle oto-rhino-laryngologie	1
A-18	Modèle système digestif	1
A-19	Modèle estomac	1
A-20	Modèle section éclatée vertèbre	1
A-21	Mannequin pour TP injection intra-véineuse	2
A-22	Mannequin pour TP injection intra-musculaire	2
A-23	Mannequin pour TP injection sous-cutanée	2
A-24	Mannequin pour TP réanimation cardiaque	12
A-25	Mannequin adulte pour TP réanimation cardiaque	6
A-26	Mannequin bébé pour TP réanimation cardiaque	6
A-27	Mannequin néonatal pour TP ablution	6
A-28	Modèle pour TP accouchement	4
A-29	Modèle bassin	1
A-30	Modèle structure dentaire	1
A-31	Modèle dents	1 jeu
A-32	Modèle articulations	1 jeu
A-33	Modèle simulation cardiaque	1
A-34	Modèle pour TP anesthésie partielle	5
A-35	Modèle endotrachéal, adulte	3
A-36	Modèle endotrachéal, enfant	1
A-37	Lits	12 jeux
A-38	Bassin de lit	12 jeux
A-39	Urinal	12 jeux
A-40	Flacon verseur	12
A-41	Chariot brancard	2
A-42	Chariot roulant	2
A-43	Tensiomètre	5
A-44	Stéthoscope	5
A-45	Tensiomètre électrique	2
A-46	Thermomètre	12
A-47	Pèse-bébé	2 jeux
A-48	Pèse-personne	2 jeux

No.	Nom d'équipement	Quantité	No.
A-49	Table consultation	2	
A-50	Cupule	2	
A-51	Ecran trois panneaux	2	
A-52	Jeux de verre à pied	4	jeux
A-53	Jeu de plateau	4	jeux
A-54	Poupinel	3	
A-55	Poissonnière	1	
A-56	Jeu de tambour en inox	2	jeux
A-57	Potence	6	
A-58	Ambu de réanimation	6	jeux
A-59	Unité respirateur	6	jeux
A-60	Chariot à pansement	12	
A-61	Boite à instruments complet	12	jeux
A-62	Kit injection	12	jeux
A-63	Kit clystère	12	jeux
A-64	Kit lavement gastro-intestinal	12	jeux
A-65	Kit petites opérations	12	jeux
A-66	Kit suture	12	jeux
A-67	Kit sondage urinal	12	jeu
B-1	Thermomètre médical	10	
B-2	Tensiomètre	4	
B-3	Stéthoscope	4	
B-4	Toise	2	jeux
B-5	Pèse-personne	2	
B-6	Pèse-bébé	2	
B-7	Table gynécologique mixte avec accessoires gynécologiques	2	
B-8	Jeu de spéculum	10	jeux
B-9	Chariot à instruments	2	
B-10	Lampe baladeuse	2	
B-11	Boite d'instruments suture	5	jeux
B-12	Jeu de verre à pied	10	jeux
B-13	Jeu de plateau	6	jeux
B-14	Poubelle à pédale	2	
B-15	Plateau reniforme	6	jeux
B-16	Stérilisateur électrique	1	
B-17	Kit de DIU	5	jeux
B-18	Boite d'instruments accouchement	4	jeux
B-19	Berceau	2	
B-20	Couveuse	2	
C-1	Matériels communs TP (1ère année)	15	jeux
C-2	Matériels commun TP (2ème et 3ème années)	30	jeux
C-3	Générateur de vapeur aquaclean complet	1	
C-4	Appareil de nettoyage ultrason	1	
C-5	Taille plâtre	4	
C-6	Malaxeur sous vide	4	
C-7	Vibrateur	4	
C-8	Micro-moteur	30	jeux
C-9	Unité de polissage	3	
C-10	Fronde électrique	1	
C-11	Appareil de polissage à grande vitesse	1	
C-12	Appareil pour bain électrolytique	1	

No.	Nom d'équipement	Quantité	No.
C-13	Sableuse automatique	1	
C-14	Spatule à plâtre	10	
C-15	Pince à démouffler	3	
C-16	Pindex	3	
C-17	Parallélogramme VG1	3	
C-18	Brûleurs	45	
C-19	Réchauffeur à gel à commande électrique	1	
C-20	Four de préchauffage D600 programmable	1	
C-21	Cuisinière	2	
C-22	Mouffle à clavier	30	
C-23	Presse hydraulique	4	
C-24	Four à céramique multimat	1	
C-25	Coffret à céramique toutes les teintes	1	jeu
C-26	Bâti	48	
D-1	Tour suspendus (micro-moteur)	10	
D-2	Phantom	10	
D-3	Lampes avec abajour	10	
D-4	Chaise dentaire A	10	jeux
D-5	Mini-box complet	10	jeux
D-6	Lampe à photo polymériser	5	
D-7	Chaise dentaire B	2	jeux
D-8	Détarteur séparé	2	
D-9	Amalgamateur	2	
D-10	Développeuse automatique	1	
D-11	Radio murale	1	
D-12	Poupinel	1	
D-13	Réfrigérateur	1	
E-1	Goniomètre	22	
E-2	Spiromètre	2	
E-3	Dynamomètre	3	
E-4	Pèse-personne	2	
E-5	Jeu d'altère	5	jeux
E-6	Paires de masques	3	
E-7	Ergomètre	2	
E-8	Table quadriceps	3	
E-9	Appareil de pronosupination	1	
E-10	Appareil de rééducation de cheville	4	
E-11	Machine à ramer	1	
E-12	Ballon de Klein	6	jeux
E-13	Balancette de Dotte	5	
E-14	Table de boboth	1	
E-15	Table de rééducation	2	
E-16	Cages de poulithérapie	2	
E-17	Paire de cannes	5	jeux
E-18	Paire de béquilles	5	jeux
E-19	Tapis de gymnastique	1	jeu
E-20	Coussin	1	jeu
E-21	Dispositif de massage à air	1	
E-22	Appareil de thérapie à fréquence basse	1	
E-23	Unité de thérapie interférentielle	1	

No.	Nom d'équipement	Quantité	No.
E-24	Simulateur thermique à chaud et à froid	1	
E-25	Lampe à rayon infrarouge	1	
F-1	Jeu de verres d'essai	1	jeu
F-2	Mesure de verre	1	
F-3	Projecteur de graphique pour l'examen	1	
F-4	Lunette d'essai universelle	1	
F-5	Lampe à fente	1	jeu
F-6	Tabouret	1	
F-7	Tonomètre à aplanation	1	
F-8	Table d'examen	1	jeu
F-9	Ophthalmoscope indirect halogène	1	
F-10	Skiascope à spot reciligne	1	
F-11	Exophthalmomètre (Hertel)	1	
F-12	Règle à skiascope	1	
F-13	Electrocautère	1	
F-14	Ophthalmomètre	2	
F-15	Microscope opératoire	1	
F-16	Boite paupière	10	jeux
F-17	Boite voies lacrymales	10	jeux
F-18	Boites de PTERYGIOM	10	jeux
F-19	Scialytique	1	
F-20	Table d'opération universelle	1	
G-1	Balance de précision	2	
G-2	Jeu de verrerie	1	jeu
G-3	Bain Marie avec dispositif à température constante	1	
G-4	Centrifuge réfrigérée de table	2	
G-5	pH Mètre	2	
G-6	Coffret pour l'enseignement chromatographie sur couche mince	5	jeux
G-7	Jeu de capsules en verre pour chromatographie	25	
G-8	Jeu de verrerie pour biologie	1	jeu
G-9	Four à moufle	1	
G-10	Jeu de bec avec grille d'amiante	1	jeu
G-11	Bain de sable	5	
G-12	Chauffe-ballon	5	
G-13	Jeu de ballons de Kjeldahl	10	jeux
G-14	Jeu de cristallisoirs	1	jeux
G-15	Jeu de décanteurs	10	
G-16	Jeu d'agitateurs magnétique	2	jeux
G-17	Balance de Roberval	2	
G-18	Rampe filtration 6 postes	2	
G-19	Mixeur électrique	5	
G-20	Pompe à vide	1	
G-21	Spectrophotomètre UV-Visible	1	
G-22	Système de vaporisateur rotatif	1	
G-23	Minicuve à électrophorèse	1	
G-24	Bain Marie petit modèle pour hémostase	1	
G-25	Jeu de pipette avec support	1	jeu
G-26	Cellule de Nageotte	10	
G-27	Jeu de loupe	2	
G-28	Centrifuge à micro-hématocrite	2	

No.	Nom d'équipement	Quantité	No.
G-29	Coagulomètre	2	
G-30	Analyseur de coagulation sanguine	5	
G-31	Congélateur A	1	
G-32	Congélateur B	1	
G-33	Microscope inverse	1	
G-34	Hotte filtrante	1	
G-35	Agitateur à vortex	1	
G-36	Réfrigérateur	2	
G-37	Microscope binoculaire de routine	10	
G-38	Microscope trinoculaire	1	
G-39	Microscope + Caméra CCD intégrée sur moniteur ou PC	1	
G-40	Etuve poupinel	1	
G-41	Etuve pour bactériologie	1	
G-42	Etuve à CO2	1	
G-43	Hotte à flux laminaire (Clean Bench)	1	
G-44	Incubation en jar anaérobie	1	
G-45	Microtome rotatif	2	
G-46	Platine chauffante	2	
H-1	Distillateur automatique avec bonbonne de stockage	1	jeu
H-2	Jeu d'agitateurs magnétiques	1	jeu
H-3	Bain Marie électrique	3	
H-4	Jeu de balance Roberval	1	jeu
H-5	Jeu de balances électroniques	1	jeu
H-6	Bec Bunsen à gaz	10	
H-7	Etuve poupinel	1	
H-8	Scelleuse à sachets plastiques	2	
H-9	Réchauds et plaques chauffantes électriques	5	
H-10	Réfrigérateur-Congélateur de laboratoire	1	
H-11	Densimètre automatique	5	
H-12	Alcomètre	5	jeux
H-13	Jeu de tamis	5	jeux
H-14	Jeu de mortiers en porcelaine + pilons	1	jeu
H-15	Broyeur à mortier	1	
H-16	Autoclave de stérilisation	1	
H-17	Jeu de porcelaine	1	jeu
H-18	Rotavapeur	2	
H-19	Jeu de verrerie pour préparation pharmacie	1	jeu
H-20	Cuve de chromatographie CCM avec couvercle (boîte de préservation)	5	
H-21	Portoir pour 18 densimètres en polypropylène	5	
H-22	Aéromètre (Mesure de densité par pesée de liquide et semi-liquide)	1	
H-23	Balance de précision	1	
H-24	pH Mètre	1	
H-25	Jeu de masses marquées	5	jeux
H-26	Becher	1	jeu
H-27	Plateau de réaction en porcelaine	1	jeu
I-1	Respirateur	1	
I-2	Moniteur ECG	1	
I-3	Kit TP pour intubation endotrachéale	3	
J-1	Radiographie simple murale	1	

No.	Nom d'équipement	Quantité	No.
J-2	Négatoscope	2	
J-3	Ordinateur	1	
J-4	Développeuse automatique	1	
J-5	Cuves à développement manuel	1	jeu
J-6	Cassettes	1	jeu
J-7	Cadre porte-film format des films	2	jeu
J-8	Tablier plombé	5	
J-9	Gants plombés	5	
J-10	Lunettes protection radioactive	5	
J-11	Dosimètre	1	
K-1-1	Ordinateur personnel	12	
K-1-2	Imprimante à laser polychrome	1	
K-1-3	Imprimante à laser monochrome A	2	
K-1-4	Projecteur vidéo	1	
K-1-5	Ecran (100 pouces)	1	
K-1-6	Equipement de réseau	1	
K-2-1	Moniteur couleur (9 pouces)	4	
K-2-2	Moniteur couleur (14 pouces)	2	
K-2-3	Effecteur (Commutateur)	1	
K-2-4	Amplificateur de distribution vidéo	1	
K-2-5	Editeur	1	
K-2-6	Mélangeur	1	
K-2-7	Magnétoscope numérique	2	
K-2-8	Magnétoscope multi-système	1	
K-2-9	Haut-parleur de contrôle	2	
K-2-10	Lentilles/Régulateur panoramique horizontal/vertical	1	
K-2-11	Alimentation électrique phantôme	1	
K-2-12	Système intercom A	1	
K-2-13	Console AV	2	
K-2-14	Wagon AV	1	
K-2-15	Matériau d'installation	1	
K-2-16	Ordinateur personnel pour édition du matériel	1	
K-2-17	Caméra vidéo	2	
K-2-18	Trépied et chariot de travelling	2	
K-2-19	Caméra montée sur mur avec zoom	1	
K-2-20	Plate-forme à panoramique horizontal et vertical avec support mural	1	
K-2-21	Récepteur de télévision	1	
K-2-22	Microphone avec console de montage au plafond	1	
K-2-23	Système d'éclairage	1	
K-2-24	Système intercom B	1	
K-2-25	Plaque de jonction	1	
K-2-26	Projecteur vidéo	1	
K-2-27	Ecran (100 pouces)	1	
K-2-28	Récepteur de télévision	5	
K-3-1	Photocopieuse	1	
K-3-2	Interclasseuse	1	
K-3-3	Coupe-papier	1	
K-3-4	Relieur	1	
K-3-5	Déchiporteur	1	
K-4-1	Ordinateur personnel B	1	

No.	Nom d'équipement	Quantité	No.
K-4-2	Imprimante à laser monochrome B	1	
K-4-3	Photocopieuse	1	
K-5	Mobilier (Meubles des pédagogiques)		
-	Tables	1	jeu
-	Tables d'ordinateur	1	jeu
-	Pancartes	1	jeu
-	Tableaux blancs	1	jeu
-	Etagères	1	jeu
-	Casier de revues	1	jeu
-	Casier de journaux	1	jeu
-	Armoires de rangement	1	jeu
-	Casier de rangement	1	jeu
-	Chaises	1	jeu
-	Tabourets	1	jeu
-	Paravents	1	jeu
K-6-1	Table de consultation	1	
K-6-2	Chariot à 3 rayons	1	
K-6-3	Paravent	1	
K-6-4	Brancard	1	
K-6-5	Kit réanimation	1	jeu
K-6-6	Stérilisateur électrique 80 litre (poupinel)	1	
K-6-7	Crachoir	1	
K-6-8	Urinal	1	
K-6-9	Thermomètre médical	5	
K-6-10	Potence	2	
K-6-11	Bac à lavement	4	
K-6-12	Tensiomètre	2	
K-6-13	Stéthoscope	2	
K-6-14	Pèse-personne	1	
K-6-15	Toise	1	
K-6-16	Boite à instruments pour pansement	5	
K-6-17	Jeu de plateau rectangulaire	2	jeux
K-6-18	Jeu de verre à pied gradué	10	jeux
K-6-19	Styler	5	
K-6-20	Sonde canelée	5	
K-6-21	Ciseaux courbe A	5	
K-6-22	Ciseaux courbe B	5	
K-6-23	Ciseaux mousse droit	5	
K-6-24	Jeu de bistouris à lame interchangeable	5	
K-6-25	Aiguille de reverdin	15	jeux
K-6-26	Haricot	5	
K-6-27	Flacon verseur	5	
K-6-28	Bouillotte	1	
K-6-29	Vessie de glace	2	
K-6-30	Réfrigérateur	1	
K-6-31	Lit	4	

2-2-3 Plan de conception de base

Plan d'implantation	1 : 1000
Vue en plan rez-de-chaussée	1 : 300
Vue en plan 1er étage	1 : 300
Vue en plan 2ème étage	1 : 300
Vue en plan 3ème étage	1 : 300
Vue en plan toiture et touret	1 : 300
Vue en élévation	1 : 300
Vue en coupe	1 : 300